Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
Pest Management Regulatory Agency

Projet d'acceptabilité d'homologation continue

PACR2004-33

Réévaluation du Naled

Le présent document a pour but de renseigner les titulaires d'homologation, les responsables de la réglementation des pesticides et la population canadienne que l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) a terminé la réévaluation du naled, conformément à l'article 19 du *Règlement sur les produits antiparasitaires* (RPA). Ce projet d'acceptabilité d'homologation continue (PACR) présente un résumé des données et des renseignements examinés ainsi qu'un exposé raisonné justifiant la décision réglementaire proposée.

L'ARLA a procédé à l'évaluation des renseignements disponibles en tenant compte des mesures de réduction des risques proposées par le titulaire d'homologation. L'Agence a conclu que l'emploi du naled et de sa préparation commerciale ne présente pas un risque inacceptable pour la santé ou l'environnement, à la condition que les mesures d'atténuation décrites dans le présent document soient mises en oeuvre et que les données requises soient fournies.

L'ARLA souhaite, grâce au présent document, recueillir les commentaires des parties intéressées au sujet de la décision réglementaire proposée pour le naled. L'ARLA acceptera des commentaires écrits concernant ce projet d'homologation au plus tard 60 jours après la date de publication du présent document afin de permettre aux parties intéressées de faire part de leurs opinions dans le cadre de la décision réglementaire proposée. Veuillez adresser vos commentaires à la coordonnatrice des publications, à l'adresse indiquée ci-dessous.

(also available in English)

Le 6 août 2004

Ce document est publié par la Division des nouvelles stratégies et des affaires réglementaires, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec la :

Coordonnatrice des publications
Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
Santé Canada
I.A. 6605C
2720, promenade Riverside
Ottawa (Ontario)
K1A 0K9

Internet : pmra_publications@hc-sc.gc.ca
www.hc-sc.gc.ca/pmra-arla/
Service de renseignements :
1 800 267-6315 ou (613) 736-3799
Télécopieur : (613) 736-3798

ISBN : 0-662-77594-5 (0-662-77595-3)
Numéro de catalogue : H113-18/2004-33F (H113-18/2004-33F-PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 2004

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, ou par photocopie, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable du Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa, Ontario K1A 0S5.

Avant-propos

L'ARLA a terminé la réévaluation des renseignements disponibles sur la matière active naled et de sa préparation commerciale (PC) connexe, homologuées pour emploi dans des aires alimentaires et non alimentaires. Le titulaire d'homologation de cette matière active de qualité technique (MAQT) est Amvac Chemical Corporation.

L'ARLA a annoncé en juin 1999 que les matières actives organophosphorées, dont le naled, feraient l'objet d'une réévaluation en vertu de l'article 19 du *Règlement sur les produits antiparasitaires* (RPA)[1].

À la suite de cette annonce, Sergeant's of Canada et Rolf C. Hagan Inc., titulaires d'homologation de PC à usage domestique pour les animaux de compagnie, ont volontairement abandonné ces produits. De plus, United Agri Products Canada, titulaire de la seule PC à usage commercial homologuée au Canada, a abandonné son utilisation sur le gazon en plaques et dans les zones résidentielles (REV2003-02, *Mise à jour de la réévaluation du naled au Canada*). De plus, United Agri Products Canada a proposé des mesures de réduction des risques, notamment l'abandon de certaines utilisations agricoles et de divers modes d'application ainsi que la limitation du nombre maximal d'applications par saison de croissance.

L'ARLA a procédé à l'évaluation des renseignements disponibles en tenant compte des mesures de réduction des risques proposées par le titulaire d'homologation. L'ARLA a conclu que l'emploi du naled et de sa PC ne présentait pas un risque inacceptable pour la santé humaine ou l'environnement aux termes de l'article 20 du RPA, à la condition que l'on mette en oeuvre les mesures d'atténuation proposées, exposées dans le présent document, et que l'on fournisse les données requises.

Des données ont été demandées à l'appui des limites maximales de résidus (LMR) existantes pour les utilisations du naled sur les denrées suivantes : agrumes, épinards, feuilles de navet, chou de Bruxelles, brocoli, chou, chou-fleur, laitue, fraise, haricot, concombre, aubergine, melon, petit pois, poivron, potiron, riz, soja, courge et tomate. Des modifications sont proposées au tableau II du titre 15 du *Règlement sur les aliments et drogues* (RAD) visant à supprimer la limite maximale de résidus de 3 ppm pour la bette.

L'ARLA acceptera les commentaires écrits concernant ce projet pendant les 60 jours suivant la date de parution du présent document afin que les intéressés aient la possibilité de donner leur avis sur la proposition de décision faisant suite à la réévaluation de ce produit.

---

1 Document sur la réévaluation REV99-01, *Réévaluation des pesticides organophosphatés*

Table des matières

1.0 Objectif 1

2.0 Contexte global de la réévaluation 1

3.0 Réévaluation du naled 3
- 3.1 Description de la matière active 4
- 3.2 Description des utilisations actuellement homologuées 4
  - 3.2.1 Utilisations du naled appuyées par le titulaire d'homologation 5
  - 3.2.2 Mesures de réduction des risques proposées ou mises en oeuvre par le titulaire d'homologation 7
  - 3.2.3 Catégories d'utilisation homologuées aux États-Unis 8

4.0 Effets pertinents sur la santé humaine 9
- 4.1 Sommaire toxicologique 9
- 4.2 Évaluation du risque professionnel 11
  - 4.2.1 Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et évaluation des risques 12
  - 4.2.2 Exposition après traitement et évaluation du risque 14
- 4.3 Évaluation du risque alimentaire 14
- 4.4 Exposition par l'eau potable 17
- 4.5 Évaluation de l'exposition globale 17

5.0 Évaluation environnementale 18
- 5.1 Devenir dans l'environnement 18
- 5.2 Écotoxicité 19
- 5.3 Concentrations dans l'eau potable 19
- 5.4 Évaluation des risques en milieu terrestre 19
- 5.5 Évaluation des risques en milieu aquatique 20
- 5.6 Conclusions des évaluations environnementales 21
- 5.7 Atténuation des risques pour l'environnement 21

6.0 Valeur 21
- 6.1 Méthode d'évaluation 21
  - 6.1.1 Utilisations agricoles du naled 21
- 6.2 Résultats de l'évaluation 22
  - 6.2.1 Catégories d'utilisations essentielles du naled 22
  - 6.2.2 Catégories d'utilisations non essentielles du naled 23

7.0 Autres considérations liées à l'évaluation 23
- 7.1 Politique de gestion des substances toxiques 23
- 7.2 Questions liées aux produits de formulation 24

8.0 Mesures réglementaires proposées 24
8.1 Mesures d'atténuation et modifications des étiquettes proposées 25
8.1.1 Renseignements toxicologiques 25
8.1.2 Mesures proposées pour protéger les préposés au mélange, au chargement et à l'application 26
8.1.3 Énoncés des étiquettes visant à protéger les préposés au mélange, au chargement et à l'application 27
8.1.4 Mesures réglementaires proposées relatives à l'environnement 28
8.2 Définition du résidu préoccupant 29
8.3 Limites maximales de résidus pour le naled dans les aliments 29

9.0 Exigences additionnelles en matière de données 31
9.1 Exigences en matière de données relatives à la caractérisation chimique 31
9.2 Exigences en matière de données relatives à la toxicologie 31
9.3 Exigences en matière de données relative à l'exposition aux résidus alimentaires 31
9.4 Exigences en matière de données relatives aux risques pour l'environnement . 32

10.0 Conclusions de la réévaluation 32

Liste des abréviations 33

Annexe I Naled : valeurs de référence toxicologiques pour l'évaluation du risque sanitaire 35

Annexe II ME cutanée et par inhalation pour le mélange, le chargement et l'application de naled 37

Annexe III Estimations d'exposition après traitement, limite de sécurité pour les résidus (LSR) et délai de sécurité (DS) 41
Tableau 1 Délais de sécurité proposés, basés sur l'exposition après traitement au naled 41
Tableau 2 Délais de sécurité proposés, basés sur l'exposition après traitement au dichlorvos résultant de l'application de naled 43

Annexe IV Norme d'utilisation pour les produits à usage commercial à base de naled ... 45

1.0 Objectif

Ce document décrit le résultat de la réévaluation, par l'ARLA, des données et des renseignements disponibles sur l'insecticide naled et sa PC. Il présente notamment l'évaluation des risques pour la santé humaine et pour l'environnement, et des renseignements sur la valeur du naled dans la lutte intégrée au Canada. L'ARLA, par le biais de ce document, demande à toutes les parties intéressées de lui faire parvenir leurs commentaires au sujet des décisions et des mesures d'atténuation proposées.

2.0 Contexte global de la réévaluation

En vertu de l'article 19 du RPA de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, l'ARLA procède à la réévaluation de tous les pesticides homologués avant 1995, autant les matières actives (m.a.) que leurs PC. Comme le précise la directive d'homologation DIR2001-03, *Programme de réévaluation de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire,* le programme de réévaluation fait appel à des approches scientifiques modernes permettant de vérifier si les matières actives les plus anciennes sont toujours acceptables quant aux risques qu'elles représentent pour la santé humaine et pour l'environnement. Le naled fait présentement l'objet d'une réévaluation aux États-Unis (É.-U.) en vertu de la *Food Quality Protection Act* (FQPA). Par conséquent, l'ARLA procède à la réévaluation de ce produit antiparasitaire selon le Programme 3. Voici les points examinés dans le cadre de cette réévaluation :

Risques pour la santé humaine
La réévaluation d'un produit antiparasitaire dans le cadre du Programme 3 porte principalement sur les risques pour la santé humaine. Comme l'indique la directive d'homologation DIR2001-03, cette réévaluation s'intéresse tout particulièrement aux éléments suivants :

- produits antiparasitaires présentant un mécanisme de toxicité commun;
- exposition globale à un pesticide, soit l'exposition à ses résidus dans les aliments et dans l'eau potable ainsi que l'exposition occasionnelle (suite à des traitements à l'intérieur et autour des habitations, par exemple);
- vulnérabilité et exposition des nourrissons et des enfants, qui peuvent différer de celles des adultes pendant les étapes cruciales du développement.

Lorsque les évaluations des risques professionnels de tous les organophosphorés pris individuellement seront terminées, on entreprendra l'évaluation cumulative de toutes les utilisations d'organophosphorés restantes.

La réévaluation des risques pour la santé humaine comprend également un réexamen de l'acceptabilité des risques liés à l'exposition professionnelle. Les évaluations des risques professionnels se font selon une méthode par étapes acceptée à l'échelle internationale et

décrite dans le document de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), *Guidance Document for the Conduct of Studies of Occupational Exposure to Pesticides During Agricultural Application*. Cette méthode comprend des niveaux croissants de raffinement faisant appel à des données additionnelles, notamment à des données sur l'absorption cutanée, sur le profil d'emploi spécifique à un produit chimique ou encore sur la surveillance biologique.

Dans le cas des organophosphorés, les données dont dispose l'ARLA sont souvent insuffisantes pour hisser les évaluations de l'exposition professionnelle à des niveaux supérieurs. Des évaluations plus poussées sont maintenant requises pour certains des organophosphorés, en partie à cause du fait que la politique de l'ARLA vise à appliquer des facteurs de sécurité additionnels pour la protection exigée dans le cas des travailleurs. Il est important de noter que les réévaluations actuelles des organophosphorés n'ont pas été précédées par un appel de données et, par conséquent, dans beaucoup de cas, l'ARLA ne dispose pas du type de renseignements qui lui serait nécessaire pour mener à bien des évaluations plus poussées et plus détaillées de l'exposition professionnelle. Dans ces cas, l'ARLA a procédé à des examens moins détaillés, mais fondés sur une approche prudente.

Toutefois, l'Agricultural Handlers Exposure Task Force et l'Agricultural Re-entry Task Force élaborent des bases de données génériques exclusives additionnelles, lesquelles amélioreront notre capacité d'obtenir des évaluations plus poussées. Parmi les données additionnelles pouvant servir à raffiner les évaluations, il y a celles concernant les résidus, l'absorption cutanée, la surveillance biologique et le profil d'emploi spécifique au composé (p. ex. doses maximales et doses normales, nombre habituel d'applications). Ces données pourraient également servir à des fins d'évaluation probabiliste afin d'obtenir un niveau de détail encore plus poussé. Il existe actuellement un projet international de l'Institut international des sciences de la vie visant à élaborer des lignes directrices en matière de techniques probabilistes pour l'évaluation de l'exposition des travailleurs.

D'après l'évaluation des données et des renseignements dont dispose l'ARLA pour les organophosphorés, les mesures suivantes pourraient être proposées lorsque les marges d'exposition (ME) sont inférieures à l'objectif visé pour les travailleurs :

1) Lorsque les ME estimatives traduisent des préoccupations significatives, même avec les mesures d'atténuation les plus efficaces possibles, un abandon graduel ou la révocation seraient proposés.

2) Lorsque les ME estimatives sont inférieures à la valeur ciblée, mais que les estimations de l'exposition pourraient être améliorées grâce à des données additionnelles, une homologation continue sera accordée pour une durée limitée après obtention de ces données. Comme mesures provisoires, on fera appel à de l'équipement de protection individuelle (EPI), à des mesures d'ingénierie et à des délais de sécurité (DS) optimaux avant de prendre la décision finale. Ces mesures devraient permettre de réduire sensiblement l'exposition et les risques. Les

estimations du risque pour les travailleurs seront ensuite réexaminées avant qu'une décision finale, fondée sur les données reçues, soit prise concernant la réévaluation.

Risques pour l'environnement
Les évaluations environnementales se feront par étapes; l'Agence ne procédera à des évaluations plus poussées que pour les matières actives, les PC et les utilisations qui passent l'examen d'évaluation des risques cumulatifs pour la santé, ou encore, pour les mécanismes uniques de toxicité qui sont jugés acceptables en ce qui a trait à la santé. À la première étape, selon les risques caractérisés pour les organismes non ciblés, l'Agence mettra en place les mesures nécessaires visant à réduire les expositions environnementales, notamment l'abandon d'utilisations qui sont désuètes, la réduction du nombre d'applications, la mise en oeuvre de zones tampons pour protéger les habitats vulnérables et des mesures réglementaires visant les utilisations jugées extrêmement risquées pour les organismes du milieu environnant. De façon générale, l'ARLA compte revoir les utilisations qui demeureront en vigueur après la première étape d'évaluation, lorsque les résultats des évaluations environnementales plus poussées seront disponibles.

Valeur
Au cours du processus de réévaluation, l'ARLA cherche à connaître, le plus tôt possible, les utilisations actuelles des produits examinés et leur importance pour la lutte antiparasitaire. Pour ce faire, l'ARLA se fie en grande partie aux renseignements fournis par les provinces et les territoires. Les titulaires d'homologation et les utilisateurs de ces produits sont eux aussi une source importante de renseignements. Enfin, au cours du processus de réévaluation, l'ARLA peut également obtenir, s'il y a lieu, des renseignements d'Environnement Canada, du ministère des Affaires étrangères et du Commerce international, de l'Agence canadienne d'inspection des aliments et d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, selon leur domaine respectif de compétence.

Une fois terminées l'évaluation globale des risques pour la santé humaine et la première étape de l'évaluation environnementale, l'ARLA publiera un document de consultation présentant les résultats de la réévaluation du pesticide, ainsi que les mesures proposées pour l'atténuation des risques. Dans certains cas, elle modifiera l'homologation de certains produits avant toute consultation publique, notamment lorsqu'elle estime que les mesures d'atténuation des risques ne sont pas efficaces ou qu'il est impossible de les mettre en oeuvre, ou encore lorsque les titulaires d'homologation ont opté pour un abandon volontaire de la vente des produits.

3.0 Réévaluation du naled

Le naled est l'un des 27 pesticides organophosphorés faisant l'objet d'une réévaluation au Canada. La réévaluation a été annoncée dans le document REV99-01, *Réévaluation des pesticides organophosphatés*. Le naled est un insecticide organophosphoré à large spectre qui entrave l'action de l'enzyme acétylcholinestérase, ce qui interrompt la transmission des influx nerveux. Il agit par contact, ingestion ainsi que par les vapeurs. Le Dibrom®

Insecticide (nº d'homologation 7442) est la seule PC actuellement homologuée dont le titulaire appuie l'homologation continue.

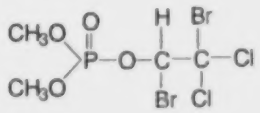
Dans son évaluation du naled, l'ARLA a largement fait appel aux renseignements scientifiques provenant des examens effectués par la United States Environmental Protection Agency (EPA). Les intéressés peuvent consulter le document de réhomologation provisoire (*Interim Reregistration Eligibility Decision* [IRED]) sur le naled, de janvier 2001, pour de plus amples renseignements sur les études scientifiques utilisées par l'ARLA. Ce document et d'autres renseignements sur la réglementation du naled aux É.-U. sont disponibles sur le site Internet de l'EPA à l'adresse suivante : http://www.epa.gov/pesticides/op/status.htm

3.1 Description de la matière active

Nom chimique : phosphate de 1,2-dibromo-2,2-dichloroéthyle et de diméthyle

Formule moléculaire : $C_4H_7O_4Cl_2Br_2P$

Formule développée :



Fabricant de la MAQT : Amvac Chemical Corporation

3.2 Description des utilisations actuellement homologuées

Les renseignements suivants sont basés sur les utilisations du naled actuellement homologuées.

Type de pesticide : insecticide.

Type de préparation homologuée : concentré émulsifiable.

Organismes nuisibles ciblés
Classe Insecta

Coléoptères (beetles)	doryphore de la pomme de terre, altise, calligraphe du saule
Diptères (mouches)	drosophile (*Drosophilia* spp.), moucheron, mineuse du houx, mouche domestique, petite mouche domestique, moustique adulte, mouche de l'oignon adulte, mouche mineuse

Lépidoptères (papillons et noctuelles)	arpenteuse de la luzerne, fausse-arpenteuse du chou, fausse-teigne des crucifères, piéride du chou, enrouleuse, livrée, noctuelle de la tomate, sphinx de la tomate
Hétéroptères et homoptères	puceron, cicadelle, punaise, cochenille, aphrophore, mouche blanche
Hyménoptères (abeilles, guêpes, frelons, tenthrèdes)	petite mineuse du bouleau
Orthoptères (grillons et sauterelles)	sauterelle
Thysanoptères	thrips
Acariens (tiques)	tétranyque rouge, tétranyque

3.2.1 Utilisations du naled appuyées par le titulaire d'homologation

Sommaire des catégories d'utilisation appuyées

Les catégories d'utilisation suivantes sont appuyées par le titulaire d'homologation et considérées dans le processus de réévaluation :

Plantes vivrières cultivées en serres	concombre, tomate
Plantes ornementales cultivées en serre	rose, fleurs coupées
Bétail (exposition indirecte seulement)	bovins à viande, bovins laitiers, chevaux, moutons et porcs qui sont présents au cours de l'application (application par aéronef et/ou nébulisateur dans les pâturages, les parcs d'engraissement, les corrals et les parcs d'attente, ou encore traitement par pulvérisation d'ambiance de bâtiments abritant du bétail)
Cultures destinées à la consommation animale	luzerne, trèfle, vesce, parcours naturels, champs et pâturages
Cultures destinées à la consommation humaine	haricot sec (champ), brocoli, chou de Bruxelles, chou, chou-fleur, céleri, laitue, haricot de Lima, oignon (bulbe, graine), petit pois (transformation), pomme de terre, épinards, fraise, betterave à sucre et tomate

Structures	étables de bovins laitiers et d'autres bestiaux, porcheries, poulaillers ainsi que pressoirs à cidre et vineries à la dose d'homologation la plus faible
Plantes ornementales d'extérieur commerciales	rose, dahlia, chrysanthème, gloxinia, thuya occidental, pittosporum, boule de neige d'Europe, schizandre de Chine, aucuba, zinnia, porte-greffes, azalée, saule, troène et essences de terres boisées

Méthodes et doses d'application

Le tableau 3.2.1 résume les méthodes et les doses d'application du naled appuyées et les mesures de réduction des risques proposées par le titulaire d'homologation de la seule PC à usage commercial, United Agri Products Canada.

Table 3.2.1 Méthodes et doses d'application

Utilisation	Méthode d'applica-tion	Dose (g m.a.)	Nombre maximal d'applications par année	Délai d'attente avant récolte (jours)
concombre (serre), tomate (serre)	brumisateur*	6 – 12/100 m^3*	2/culture et une 3e après la récolte avant l'enlèvement des résidus de culture	4*
rose (serre), fleurs coupées (serre)	brumisateur	6 – 12/100 m^3		s.o.
corrals, pâturages, parcs d'attente (bovins laitiers, bovins à viande, chevaux, moutons et porcs peuvent être présents)	aérienne	100 – 275/ha	2*	0
luzerne, trèfle, vesce	aérienne, terrestre	950 – 1 900/ha	2*	4
parcours naturels, champs, pâturages	aérienne, terrestre	475 – 864/ha	2*	0
haricot sec (champ), haricot de Lima, petit pois (pour transformation)	aérienne, terrestre	950 – 1 900/ha	2*	4
brocoli, chou de Bruxelles, chou, chou-fleur, céleri, laitue, épinards	terrestre	950 – 1 900/ha	2*	4

Utilisation	Méthode d'application	Dose (g m.a.)	Nombre maximal d'applications par année	Délai d'attente avant récolte (jours)
oignon (bulbe, graine)	terrestre	475/ha	2*	4
pomme de terre	aérienne, terrestre	950/ha	2*	4
fraise	terrestre	950/ha	2*	4
betterave à sucre	terrestre	1 900/ha	2*	5
tomate (champ)	terrestre	950 – 1 728/ha	2*	4
à l'intérieur et autour des étables de bovins laitiers, de bovins à viande, des porcheries, des poulaillers, des pressoirs à cidre et des vineries	pulvérisation d'ambiance	259/100 L	2*	0
terres boisées, pâturages pour bétail, parcs d'engraissement, pâturages (incluant le bétail laitier)	aérienne, nébulisateur	110 – 275/ha	2*	0
rose, dahlia, chrysanthème, gloxinia, thuya occidental, pittosporum, boule de neige d'Europe, schizandre de Chine, aucuba, zinnia, porte-greffes, azalée, saule, troène	terrestre	1 080/1 000 L	2*	s.o.

* Non spécifié sur l'étiquette homologuée actuellement. Ces valeurs sont proposées par le titulaire d'homologation et incluses dans les évaluations aux fins de la réévaluation.

3.2.2 Mesures de réduction des risques proposées ou mises en oeuvre par le titulaire d'homologation

1) Utilisations dont l'abandon est proposé

Cultures en serre : traitement à la vapeur des concombres et des tomates (à remplacer par le traitement au brumisateur).

Cultures destinées à la consommation humaine : bette, feuilles de chou vert, endive, houblon, chou frisé, feuilles de moutarde.

Toutes les utilisations comme appât : y compris à l'intérieur et autour des étables à vaches laitières, des écuries, des porcheries, des poulaillers, des cliniques vétérinaires, des chenils, des théâtres de verdure, des usines de transformation d'aliments, des restaurants et des ciné-parcs.

Application d'un jet droit puissant d'une solution à la dose maximale de 6 mL/10L aux installations et endroits suivants : usines de transformation d'aliments, quais de chargement, tas de rebuts, dépôts de déchets, pressoirs à cidre, vineries.

2) Nombre d'applications/saison

En l'absence de spécifications sur l'étiquette, le nombre maximal d'applications appuyé par culture et par saison est de deux

3) Utilisations abandonnées graduellement

Les utilisations sur les animaux de compagnie (colliers), le gazon en plaques et dans les zones résidentielles ont été abandonnées graduellement, comme l'a annoncé le document REV2003-02, *Mise à jour de la réévaluation du naled au Canada.*

4) Autres modifications à l'étiquette

Le produit vendu par le titulaire d'homologation après le 31 août 2003 présente les directives pour l'application aérienne du naled aux fins de l'aménagement des terres boisées, en tant que catégorie d'utilisation restreinte, selon la directive d'homologation DIR93-10, *Pesticides utilisés en aménagement des forêts et des terres boisées.*

Toutes les mesures de réduction des risques proposées par le titulaire d'homologation après l'annonce de la réévaluation du naled sont prises en considération dans les évaluations des risques associés au naled.

3.2.3 Catégories d'utilisation homologuées aux États-Unis

Le naled est actuellement homologué aux États-Unis pour les mêmes catégories qu'au Canada, à l'exception du trèfle, de la vesce, de l'endive, de la moutarde (feuilles), de l'oignon (bulbe, graines) et des cultures de fleurs à couper (serres). Les autres cultures qui sont homologuées aux États-Unis, mais non au Canada, sont les suivantes : amande, cantaloup, coton, concombre (champ), aubergine, raisin, panplemousse, miellat, citron, melon, melon brodé, orange, pêche, pois (sec, gras), potiron, coing, riz, safranon, soja, courge, tangerine, tabac, navet (feuilles) et pastèque. Le naled est également homologué aux États-Unis pour utilisation à l'extérieur des habitations contre les moustiques (hygiène publique) et les mouches noires.

4.0 Effets pertinents sur la santé humaine

4.1 Sommaire toxicologique

Le naled semble être totalement absorbé et métabolisé sans aucune différence entre les sexes. L'utilisation de doses différentes n'a eu aucun effet sur les profils d'absorption, de distribution, de métabolisme et d'excrétion. La plus grande partie du naled se trouvait métabolisée en dioxyde de carbone et excrétée par l'air exhalé. Bien que du dichlorvos (un organophosphoré homologué) ait été décelé dans l'estomac peu après l'administration, il est considéré comme un métabolite intermédiaire et n'a pas été décelé dans d'autres tissus. Les échantillons de fèces et d'urine ne contenaient que de très petites quantités de dichlorvos (< 5 %). Des montants assez élevés de [^{14}C]-résidus dans les tissus (20 – 30 % de la dose administrée) étaient encore présents dans la carcasse quatre jours après l'exposition. Les principales voies d'excrétion semblent être l'air expiré et l'urine.

La toxicité aiguë du naled par exposition orale ou cutanée est très élevée, alors que la toxicité par inhalation est modérée. Le naled est extrêmement irritant pour la peau et les yeux et il s'agit d'un sensibilisateur cutané. Les signes cliniques associés à une intoxication aiguë par le naled ressemblent à ceux des inhibiteurs de l'acétylcholinestérase et comprennent (sans en exclure d'autres) les suivants : activité motrice réduite, tremblements, salivation, larmoiement et écoulement nasal, ataxie, respiration difficile et convulsions, débutant généralement dans les heures suivant l'administration du produit.

Dans les études sur la toxicité aiguë ou à plus long terme, on n'a pas noté de différences apparentes d'une espèce à l'autre au niveau de la sensibilité aux paramètres cholinergiques. Lors des études de toxicité aiguë, les doses létales médianes (DL_{50}) par voie orale vétaient légèrement plus faibles que les DL_{50} par voie cutanée. Lors de l'administration répétée de doses, les principaux effets du naled étaient l'inhibition de l'acétylcholinestérase et les signes cliniques de toxicité connexes. De façon générale, la cholinestérase plasmatique ainsi que l'acétylcholinestérase érythrocytaire et cérébrale étaient toutes touchées aux mêmes doses, mais le degré d'inhibition d'un paramètre par rapport aux autres n'était pas uniforme et dépendait de l'étude. Des niveaux similaires d'inhibition de la cholinestérase ont été constatés dans les cas de l'administration par voie orale d'une dose de 10 mg/kg p.c./j (étude de 28 jours) et par voie cutanée d'une dose de 20 mg/kg p.c./j. Le prolongement de la durée de l'administration par voie orale de un mois à deux ans n'a pas augmenté de façon significative le pouvoir du naled d'induire la toxicité cholinergique (si on se base sur un degré similaire d'inhibition de la cholinestérase chez le rat traité à 10 mg/kg p.c./j, après quatre semaines, six mois et deux ans); cependant, les effets hépatiques étaient plus nets dans le cas de l'administration chronique. Parmi les autres effets significatifs résultant de l'administration répétée de naled par voie orale, on peut noter les suivants : variation du poids corporel et de la consommation d'aliments, anémie, effets hépatiques (comprenant des lésions pathologiques et l'augmentation du poids), accroissement du poids des reins et de la

glande surrénale, enfin variations de certains paramètres chimiques cliniques. Les effets observés dans les études d'exposition par inhalation de trois semaines et de 90 jours étaient concordants (signes cliniques, pathologie nasale et inhibition de l'enzyme cholinestérase) et la durée du traitement ne semblait pas avoir beaucoup d'impact sur l'ampleur des effets observés.

Il ne semble pas y avoir de différence nette entre les mâles et les femelles pour ce qui est de la sensibilité à la plupart des effets du naled, bien que les femelles soient, comparativement aux mâles, un peu plus vulnérables au niveau des signes cliniques de la toxicité cholinergique.

Il n'y avait aucune signe de neurotoxicité différée dans les études sur les poules. Le naled n'a pas entraîné d'inhibition de l'estérase cible de la neuropathie, une enzyme responsable d'une neuropathie différée induite par les organophosphorés. Enfin, aucune lésion neuropathologique n'a été observée lors d'études de toxicité aiguë et à long terme avec des mammifères.

Il n'y avait aucun signe laissant supposer que le naled entraîne une augmentation de la sensibilité chez les jeunes. Le naled n'a induit aucun changement dans le développement des rats ou des lapins, après exposition in utero, même à des doses toxiques pour la mère. Dans une étude sur la toxicité pour la reproduction, il y avait baisse du taux de survie des petits, mais seulement à une dose donnant lieu à une toxicité significative chez les parents (mortalité aussi bien chez les mâles que chez les femelles). Le nombre de nouveaux-nés par portée (deuxième génération filiale) était moins élevé à la dose inférieure, mais les données provenant de l'étude sur la toxicité chronique chez le rat indiquent qu'une toxicité significative (incluant l'inhibition de la cholinestérase plasmatique, érythrocytaire et cérébrale) serait causée par cette dose chez les animaux parents.

Il n'y avait aucun signe dans la base de données laissant supposer que le naled exerce quelque effet nocif sur le système endocrinien des mammifères, et aucun signe non plus de pouvoir tumorigène chez la souris ou le rat, suite à l'administration chronique du produit. Bien que les tests d'Ames aient donné des résultats positifs chez deux souches de bactéries, le poids global de la preuve découlant d'une batterie d'études in vitro et in vivo montre que le naled n'est pas génotoxique.

Des doses de référence ont été établies, basées sur les doses sans effet nocif observé (DSENO) pour l'indicateur de toxicité le plus sensible, à savoir l'inhibition de la cholinestérase ou encore les signes cliniques de toxicité cholinergique ou de pathologie nasale ou hépatique. Ces doses de référence comprennent divers facteurs d'incertitude pour tenir compte de l'extrapolation des rats aux humains et de la variabilité à l'intérieur des populations humaines.

Les valeurs de références toxicologiques utilisées pour l'évaluation des risques représentés par le naled sont résumées à l'annexe 1.

4.2 Évaluation du risque professionnel

Les travailleurs peuvent être exposés au naled lors du mélange, du chargement et de l'application du pesticide, et lorsqu'ils retournent sur le site traité pour vaquer à leurs activités agricoles. On évalue le risque professionnel en calculant une ME basée sur l'exposition potentielle (en mg m.a./kg p.c./j) des travailleurs et sur les valeurs de référence toxicologiques les plus pertinentes provenant des études toxicologiques. On compare la ME calculée à une ME cible en incorporant les facteurs de sécurité protégeant les segments de la population les plus vulnérables. Si la ME calculée est inférieure à la ME ciblée, alors le risque excède le seuil de préoccupation de l'ARLA.

Pour que les travailleurs ou d'autres personnes puissent retourner en toute sécurité sur un site traité, on calcule des DS afin de déterminer la période d'attente minimale nécessaire.

Si on se fie sur le profil d'emploi, qui interdit l'application du produit dans les zones résidentielles, l'exposition occasionnelle devrait être minimale. L'étiquette précise : « Ce produit ne doit pas être utilisé à l'intérieur ou autour d'habitations ou d'autres zones résidentielles, comme les parcs, les cours d'école et les terrains de jeux. Il ne doit pas être utilisé par les particuliers ni par des personnes non certifiées ».

Pour les **expositions par voie cutanée à court ou à moyen terme** (expositions < 3 mois), la valeur toxicologique de référence retenue provenait d'une étude de toxicité de 28 jours par voie cutanée chez les rats, avec une DSENO de 10 mg/kg p.c./j basée sur l'inhibition de l'activité de la cholinestérase érythrocytaire et cérébrale, et des signes cliniques observés à la dose minimal entraînant un effet nocif observé (DMENO) de 40 mg/kg p.c./j. Une **ME cible de 100** est exigée, comprenant un facteur d'incertitude de 10 × pour l'extrapolation entre espèces et un autre facteur d'incertitude de 10 × pour la variabilité à l'intérieur d'une même espèce, ce qui devrait suffire à protéger tous les segments de la population. Cette DSENO de 28 jours est considérée comme appropriée pour les expositions aussi bien à court qu'à moyen terme, vu que les données ne semblent pas montrer que la toxicité diffère de façon significative après un traitement au naled à court ou à moyen terme.

Pour les **expositions par inhalation (toutes durées)**, la valeur de référence toxicologique retenue provient d'une étude de 90 jours avec exposition de rats par inhalation, qui a donné une DMENO de 0,23 µg/L, équivalant à 0,065 mg/kg p.c./j, d'après l'observation de certains signes cliniques et d'une pathologie du tissu nasal (soit rhinite chronique et dysplasie épithéliale). Une **ME cible de 300** est requise pour l'évaluation du risque professionnel par inhalation, quelle que soit la durée, ME qui comprend le facteur d'incertitude classique de 100 × ainsi qu'un facteur d'incertitude additionnel de 3 × du fait que la DSENO n'a pas été déterminée dans cette étude. La base de données toxicologiques disponible laisse supposer qu'une plus grande durée d'exposition par inhalation n'augmenterait pas de façon significative la toxicité du naled; la présente étude peut donc servir adéquatement pour l'évaluation du risque associé à une exposition par inhalation à court ou à moyen terme au naled.

4.2.1 Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et évaluation des risques

Le naled peut être appliqué avec le matériel et les techniques suivants : aéronef, rampe terrestre, pulvérisation pneumatique (nébulisateur), brumisateur, application manuelle à basse pression, application manuelle à haute pression ou pompe à dos. Vu le profil d'emploi du naled, les scénarios d'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application ont été considérés comme ayant une durée de courte à moyenne (< 3 mois). L'exposition cutanée et par inhalation a été évaluée pour les diverses méthodes d'application grâce à la Pesticide Handlers Exposure Database, Version 1.1 (PHED). La PHED est un recueil de données génériques de dosimétrie passive concernant les personnes préposées au mélange, au chargement et à l'application de pesticides, et un logiciel associé qui permet de générer des estimations d'exposition selon des scénarios particuliers, basés sur le type de préparation, le matériel d'application, les systèmes de mélange/chargement et le niveau d'EPI.

Trois scénarios d'exposition ont été élaborés, basés sur différents niveaux d'EPI et de mesures d'ingénierie, selon une approche en plusieurs étapes.

a) Équipement de protection individuelle (EPI) intermédiaire : combinaison en coton sur un pantalon long et une chemise à manches longues, gants résistant aux produits chimiques, avec ou sans respirateur, mélange dans des systèmes ouverts, et cabine ouverte.
b) Équipement de protection individuelle (EPI) de niveau maximal : combinaison en coton sur un pantalon long et une chemise à manches longues, gants résistant aux produits chimiques, respirateur, mélange dans des systèmes ouverts, et cabine ouverte.
c) Mesures d'ingénierie : mélange en système fermé, cabine fermée et EPI de base (chemise à manches longues, pantalon long, gants non obligatoires, sauf indication contraire). Les mesures d'ingénierie ne sont pas applicables à l'équipement d'application manuelle.

Dans la plupart des cas, la PHED ne comportait pas d'ensembles appropriés de données pour évaluer l'exposition des travailleurs portant une combinaison en coton, une combinaison résistant aux produits chimiques ou un respirateur. On a tenu compte de ce facteur en incorporant dans l'unité d'exposition un facteur de protection vestimentaire de 75 % pour la combinaison de coton, de 90 % pour la combinaison résistant aux produits chimiques, et enfin un facteur de protection de 90 % pour le respirateur.

L'exposition est calculée comme étant le produit de l'unité d'exposition pour un scénario donné, de la ou des dose(s) d'application spécifiée(s) par l'étiquette et de la surface traitée par jour pour une culture donnée, le tout divisé par le poids corporel. Dans toutes les évaluations, on a considéré que le poids corporel moyen d'un applicateur adulte est de 70 kg.

L'exposition n'a pas été évaluée dans le cas des applicateurs utilisant un équipement de brumisation, vu que l'étiquette du Dibrom® spécifie explicitement ce qui suit : « Appliquer SEULEMENT avec un équipement de brumisation (automatisé). Tous les travailleurs doivent quitter les lieux pendant la brumisation et ne doivent les réintégrer qu'après ventilation de la serre ». Étant donné que l'application est automatisée et qu'aucun travailleur n'est présent au cours de la brumisation, l'exposition du préposé de l'application n'est pas jugée préoccupante dans ce scénario d'utilisation. Seule l'exposition du préposé au mélange/chargement a donc été considérée dans le cas de la brumisation.

L'estimation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application est basée sur les meilleures données disponibles à ce moment. L'évaluation pourrait être améliorée à l'aide de données plus représentatives des équipements de pulvérisation et de mesures d'ingénierie modernes.

Les ME combinées pour l'exposition cutanée et par inhalation au naled n'ont pas été calculées car les DSENO spécifiques à la voie d'exposition correspondaient à des valeurs de référence toxicologiques différentes. La ME pour l'exposition cutanée est de 100, et celle pour l'exposition par inhalation de 300.

L'annexe II présente les ME pour l'exposition cutanée et par inhalation correspondant au mélange, au chargement et à l'application du naled.

Pour la plupart des applications, les ME calculées pour les expositions cutanée et par inhalation dépassent les ME ciblées, à la condition que les préposés portent la combinaison en coton et le respirateur.

Des mesures d'ingénierie (mélange et chargement en système fermé et cabine fermée) sont exigées pour atténuer l'exposition dans le cas de certains épandages.

Pour quelques utilisations, les ME calculées sont inférieures aux ME ciblées, même si l'EPI et les mesures d'ingénierie se situent au niveau maximal. Ces utilisations sont les suivantes :

- application aérienne sur la luzerne, le trèfle, la vesce, les parcours naturels, les champs, les pâturages, les petits pois, les haricots de Lima et les pommes de terre
- application aérienne sur les tomates à la dose maximale d'application
- application manuelle à haute pression sur les plantes ornementales à l'extérieur ainsi qu'à l'intérieur et autour des étables de vaches laitières ou d'autre bestiaux, des porcheries, des poulaillers, des pressoirs à cidre et des vineries.

Bien que l'application terrestre à la dose maximale de l'étiquette, sur de grandes superficies de luzerne, de trèfle, de vesce, de petit pois, de haricot de Lima ou de betterave à sucre, conduise à des ME par inhalation calculées, inférieures aux ME ciblées, ces ME sont considérées comme des valeurs très prudentes. Il s'agit là d'utilisations

mineures et il est peu probable qu'un travailleur applique du naled de façon répétée sur de grandes surfaces. Pour les scénarios que l'on retrouve habituellement au Canada, les ME calculées dépassent les ME ciblées.

L'EPI, les mesures d'ingénierie et d'autres moyens d'atténuation sont décrits en détail à la section 8.0, Mesures réglementaires proposées.

4.2.2 Exposition après traitement et évaluation du risque

Les travailleurs qui réintègrent des sites traités pour vaquer à leurs activités agricoles, avec possibilité de contact foliaire (p. ex. émondage, éclaircissage, récolte ou dépistage), peuvent être exposés au naled et au dichlorvos. Le naled est métabolisé en dichlorvos, les deux composés étant des pesticides homologués au Canada. Pour bien évaluer l'exposition découlant de l'emploi du naled, l'évaluation après traitement doit être effectuée aussi bien pour l'exposition au naled que pour celle au dichlorvos. D'après le profil d'emploi du naled, l'exposition après traitement devrait être de durée moyenne à longue (> 3 mois) pour les travailleurs des serres, et de durée courte à moyenne (< 3 mois) pour toutes les cultures produites à l'extérieur (annexe III).

Le risque potentiel pour les travailleurs de retour au champ est évalué à l'aide de coefficients de transfert (CT) spécifiques à l'activité obtenus par l'Agricultural Reentry Task Force et dans le cadre d'une étude sur les résidus foliaires à faible adhérence (RFFA) de feuilles de plants de brocoli traités au naled. Le CT est une mesure de la relation entre l'exposition et les concentrations de RFFA pour les personnes engagées dans une activité spécifique, et il est calculé à partir des données obtenues lors des études de l'exposition au champ.

Le risque après traitement est géré en établissant un DS après traitement pour des tâches particulières. Les résidus de pesticide se dissipent et (ou) se décomposent avec le temps. Le DS est le temps nécessaire pour que les résidus de pesticide à faible adhérence se dissipent au point où le retour dans un secteur traité n'entraîne plus une exposition inacceptable.

Par suite de la dissipation rapide du naled et du dichlorvos, les concentrations de résidus peu adhérents sur toutes les plantes cultivées à l'extérieur étaient suffisamment faibles deux jours après la seconde application. On a donc proposé un DS de 48 heures.

Il n'y a pas de données disponibles sur les RFFA, qui permettraient d'évaluer le risque pour les travailleurs en serre. Cependant, vu la rapide dissipation du naled et du dichlorvos, un DS de 48 heures devrait également être suffisant pour les serres.

4.3 Évaluation du risque alimentaire

Dans son évaluation de l'exposition par le régime alimentaire, l'ARLA détermine quelle quantité de résidus d'un pesticide, notamment les résidus dans les fruits, les légumes, le

lait, la viande, les oeufs et les aliments transformés, peut être ingérée avec le régime alimentaire. Ces évaluations tiennent compte de l'âge et des habitudes alimentaires de la population à diverses étapes de la vie (nourrisson, enfant, adolescent[e], adulte, aîné[e]). Par exemple, les évaluations prennent en considération les différences dans la façon de s'alimenter des enfants, comme les préférences alimentaires et la plus grande consommation d'aliments par rapport à leur poids corporel, comparativement aux adultes.

L'ARLA a produit les estimations du risque et de l'exposition alimentaire chronique et aiguë à l'aide du logiciel *Dietary Exposure Evaluation Model* (DEEM) et des plus récentes données de consommation provenant des enquêtes permanentes du United States Department of Agriculture (USDA), les *Continuing Survey of Food Intakes by Individuals* (CSFII) de 1994 à 1998. Bien que le naled soit métabolisé en dichlorvos et que des résidus de dichlorvos puissent être présents suite à l'application de naled, la présente évaluation ne tient compte que des résidus de naled. Le dichlorvos est évalué indépendamment et l'évaluation du risque comprendra les résidus présents suite à l'application du naled.

Le risque d'exposition alimentaire aiguë est calculé en utilisant les chiffres de consommation alimentaire et ceux de résidus dans les aliments. Une analyse statistique probabiliste permet d'obtenir toutes les combinaisons possibles de consommation alimentaire et de concentrations de résidus et d'évaluer ainsi la distribution de la quantité de résidus de naled qui peuvent être ingérés pendant une journée. Une valeur d'exposition correspondant à la partie élevée de cette distribution (le percentile 99,9) est comparée à la dose aiguë de référence (DARf), soit la dose à laquelle une personne pourrait être exposée pendant n'importe quel jour, sans crainte de subir d'effet nocif sur sa santé. Lorsque l'absorption à partir des résidus, appelée absorption journalière potentielle, qui est calculée, est inférieure à la dose aiguë de référence, on juge qu'elle n'est pas préoccupante.

Pour évaluer le risque associé à une exposition alimentaire aiguë (un jour), les chercheurs ont retenu la **DSENO de 1,0 mg/kg p.c./j** d'une étude de 28 jours sur la toxicité par voie orale chez le rat, visant à évaluer le risque d'après les signes cliniques de toxicité au cours de la première semaine de l'étude à la DMENO de 10 mg/kg p.c./j. Ces résultats ont été étayés par les constatations de l'étude sur la toxicité orale, d'une durée d'un an, chez le chien, où la DSENO pour la toxicité aiguë était de 0,2 mg/kg p.c./j, et où des signes cliniques de toxicité ont été observés pendant la première semaine du traitement à 2 mg/kg p.c./j. **Un facteur d'incertitude de 100** a été requis pour tenir compte de l'extrapolation entre espèces (10 ×) et de la variabilité à l'intérieur d'une espèce (10 ×). La DARf obtenue par calcul était de 0,01 mg/kg p.c. (1,0 mg/kg p.c. divisé par 100). L'ARLA juge que cette valeur est suffisante pour protéger tous les segments de la population, y compris les nourrissons et les enfants.

L'exposition alimentaire aiguë a été calculée grâce à un processus d'évaluation probabiliste raffiné. Les détails concernant les denrées pour lesquelles le naled est homologué au Canada et aux États-Unis comprennent la production de dossiers sur la distribution des résidus, qui incorporent les éléments suivants, au besoin :

- les données empiriques provenant des études quantitatives des résidus (EQR);
- les études sur la transformation;
- les estimations sur le pourcentage de denrées traitées;
- les prévisions concernant les résidus produits aux États-Unis.

Dans l'analyse de la toxicité aiguë du naled, il n'a pas été tenu compte de la présence de résidus sur les aliments, provenant de l'emploi du naled pour combattre les moustiques. Le risque de toxicité alimentaire aiguë résultant des aliments traités au naled n'est pas jugé préoccupant pour la population canadienne en général ni pour aucun segment de cette population (autrement dit, c'est moins de 100 % de la DARf qui est consommée). Au percentile 99,9 de l'exposition, les segments de la population les plus exposés, c.-à-d. tous les nourrissons (moins de 1 an) et les enfants de 1 à 6 ans, consomment respectivement 37 et 43 % de la DARf dans leur alimentation. Chez tous les autres segments de la population, il y avait absorption potentielle de moins de 25 % de la DARf par les aliments.

Le risque de toxicité alimentaire chronique est calculé en utilisant la consommation moyenne de différents aliments et les concentrations moyennes de résidus sur ces aliments pour une durée de vie de 70 ans. Cette absorption prévue de résidus est comparée à la dose journalière admissible (DJA), soit la dose à laquelle une personne pourrait être exposée pendant toute sa vie sans subir d'effet nocif sur sa santé. Lorsque l'absorption prévue à partir des résidus est inférieure à la DJA, elle n'est pas jugée préoccupante.

Pour évaluer le risque de toxicité alimentaire découlant d'une exposition répétée ou chronique, c'est la **DSENO de 0,2 mg/kg p.c./j** de l'étude sur la toxicité chronique de deux ans chez le rat qui a été choisie aux fins de l'évaluation du risque. La DSENO était basée sur l'inhibition de la cholinestérase plasmatique, érythrocytaire et cérébrale ainsi que sur la pathologie hépatique à la DMENO de 2,0 mg/kg p.c./j. Cela est étayé par les résultats de l'étude de la reproduction sur deux générations, où il y avait également une DMENO de 2 mg/kg p.c./j d'après la baisse de poids corporel des parents. Un **facteur d'incertitude global de 100** a été exigé pour tenir compte de l'extrapolation entre espèces (10 ×) et à l'intérieur d'une espèce (10 ×). Aucun facteur d'incertitude ou de sécurité additionnel n'a été jugé nécessaire vu que la base de données était considérée comme suffisante et qu'il n'y avait aucun signe de sensibilité chez les divers segments de population. La DJA calculée était de 0,002 mg/kg p.c./j (0.2 mg/kg p.c./j divisé par 100). Cette valeur a été jugée suffisante pour protéger tous les segments de la population, y compris les nourrissons et les enfants.

L'exposition chronique par l'alimentation a été calculée grâce à une évaluation déterministe améliorée. Les améliorations concernant les denrées pour lesquelles le naled est homologué au Canada et aux États-Unis comprennent les éléments suivants, selon le cas :

- les concentrations moyennes de résidus provenant des EQR;
- les études sur la transformation;
- les estimations sur le pourcentage de denrées traitées;
- les prévisions concernant les résidus produits aux États-Unis.

Le risque de toxicité chronique par les aliments traités au naled n'est pas jugé préoccupant pour la population canadienne en général ni pour aucun des segments de la population (autrement dit, il y a consommation de moins de 100 % de la DJA). Le segment de la population le plus exposé, soit les nourrissons non allaités, consomme 4 % de la DJA par son alimentation, suivi de tous les nourrissons (< 1 an) et des enfants âgés de 1 à 6 ans, avec 3 % pour chaque groupe.

4.4 Exposition par l'eau potable

L'exposition par l'eau potable a été étudiée en calculant les niveaux de comparaison pour l'eau potable (NCEP). Ceux-ci ne peuvent être calculés que si l'ARLA juge qu'aucune autre exposition n'est préoccupante, car le NCEP exprime simplement la différence entre la dose de référence et l'exposition par l'eau non potable. Les valeurs NCEP ont été comparées aux estimations de l'exposition potentielle par l'eau potable obtenues à l'aide de modèles.

Les NCEP aigus se situaient entre 62,9 µg/L pour le segment de la populations le plus vulnérable, soit tous les nourrissons (< 1 an), et 262,2 µg/L pour la population générale totale. Les NCEP chroniques se situaient entre 19,4 µg/L pour le segment de la population le plus vulnérable, soit tous les nourrissons (< 1 an), et 68,8 µg/L pour la population totale. Les estimations de l'exposition par l'eau potable basées sur les concentration prévues dans l'environnement (CPE), calculées à partir des modèles d'examen préliminaire, étaient de 0,0 µg/L pour l'eau souterraine (valeur aiguë et chronique), et respectivement de 62,0 et 0,36 µg/L pour les valeurs aiguë et chronique correspondant à l'eau de surface. Étant donné qu'aucune des estimations d'exposition pour l'eau potable ne dépasse le NCEP applicable, toutes les estimations d'exposition par l'eau potable sont acceptables.

4.5 Évaluation de l'exposition globale

L'évaluation du risque global vise à déterminer le risque combiné potentiel, associé aux expositions à un pesticide par voie alimentaire, par l'eau potable et par les applications en milieu résidentiel. De façon générale, lorsque les risques résultant de ces expositions sont combinés et qu'ils demeurent néanmoins inférieurs à 100 % des doses de référence pertinentes, le risque global n'est pas jugé préoccupant pour la santé. Comme l'utilisation

du naled n'est pas permise dans les habitations, l'évaluation du risque global pour le naled ne tiendrait compte que des aliments et de l'eau, comme cela a été décrit ci-dessus.

Les évaluations du risque par l'eau potable ainsi que du risque alimentaire chronique et aigu ont montré qu'il n'y avait aucune préoccupation pour la santé quel que soit le segment de la population canadienne, y compris les nourrissons, les enfants, les adolescents, les adultes et les personnes âgées. De plus, aucune préoccupation pour la santé, attribuable à l'alimentation, n'était constatée chez les femmes allaitantes ou enceintes, ni chez un sexe plutôt que chez l'autre.

5.0 Évaluation environnementale

Cette évaluation se fonde principalement sur l'évaluation des risques pour l'environnement de l'EPA présentée dans le IRED concernant le naled.

Dans l'évaluation du risque environnemental associé au naled, l'ARLA a adopté une démarche déterministe qui caractérise les risques au moyen de la méthode du quotient. On calcule un quotient de risque (QR) qui est le rapport entre la CPE et la valeur toxicologique de référence préoccupante. On considère que les QR inférieurs à un indiquent un faible risque pour les organismes non ciblés, alors que les QR supérieurs correspondent à un certain degré de risque.

Dans l'évaluation, les CPE pour les écosystèmes aquatique et terrestre étaient basées sur diverses doses d'étiquettes (0,11 – 1,9 kg m.a./ha) et sur une application par saison. Les valeurs de référence toxicologiques (toxicité aiguë et/ou chronique) ont été choisies pour l'espèce la plus vulnérable et utilisées comme substituts pour toute la gamme d'espèces pouvant être exposées à la suite d'un traitement au naled.

5.1 Devenir dans l'environnement

Les données disponibles indiquent que le naled est modérément persistant dans l'environnement. Dans le sol, la biotransformation était une importante voie de transformation du naled dans un sol aussi bien aérobie qu'anaérobie; la demi-vie était inférieure à un jour pour les deux systèmes. Dans l'eau, l'hydrolyse et la phototransformation représentaient d'importantes voies de transformation, avec une demi-vie inférieure à cinq jours.

Il y a perte rapide du naled à partir du sol humide et de la surface de l'eau, comme l'indique sa constante de la loi d'Henry ($9,9 \times 10^{-4}$ atm·m^3·mole^{-1}). On ne possède pas le K_{oc}. Cependant, les études sur la bioaccumulation statique ont montré que le naled appliqué à 0,031, 0,063, et 0,127 mg m.a./L dans des cuves renfermant le cyprinodonte *Fundulus heteroclitus* n'a pas été accumulé dans le tissu du corps entier pendant une période d'exposition de sept jours.

Dans les conditions du terrain, le naled devrait être légèrement mobile dans le sol.

5.2 Écotoxicité

Les études en laboratoire ont montré que le naled exerce une toxicité aiguë et chronique sur une grande variété d'organismes, notamment les oiseaux, les mammifères, les poissons et les invertébrés aquatiques.

Le naled a été classé produit à toxicité élevée pour l'abeille domestique (DL_{50} = 0,48 µg m.a./abeille). Il a une toxicité très élevée pour les invertébrés d'eau douce (CE_{50} = 0,3 – 92 µg m.a./L), et une toxicité modérée à très élevée pour les organismes (CL_{50} = 9,3 – 1 200 µg m.a./L) et les poissons (CL_{50} = 160 – 3 300 µg m.a./L) estuariens et marins. Le naled a une toxicité élevée à très élevée pour les algues (CE_{50} = 0,012 - 0,64 mg m.a./L) et modérée pour les plantes vasculaires aquatiques (concentration sans effet observé [CSEO] > 1,8 mg m.a./L). Il a une toxicité modérée à élevée pour les oiseaux (DL_{50} = 26,75 – 64,9 mg m.a./kg) par exposition aiguë, et une toxicité légère (CL_{50} > 2 117 mg m.a./kg) par voie alimentaire. Le naled est modérément toxique pour les mammifères par exposition aiguë (DL_{50} = 92 – 371 mg m.a./kg). Le naled exerce des effets nocifs chroniques sur les invertébrés et les poissons d'eau douce à des concentrations supérieures respectivement à 0,098 et 6,9 µg m.a./L, ainsi que sur les invertébrés et les poissons estuariens/marins à des concentrations supérieures respectivement à 0,33 et 40 µg m.a./L.

5.3 Concentrations dans l'eau potable

Les concentrations de résidus de naled dans les sources d'eau potable au Canada ont été évaluées à l'aide des modèles LEACHM et PRZM/EXAMS de niveau 1. Le LEACHM a été employé pour déterminer les concentrations de résidus dans l'eau souterraine, alors que le modèle PRZM/EXAMS a servi à évaluer les concentrations de résidus dans les étangs artificiels et les réservoirs. Pour les résidus dans l'eau souterraine, la concentration a été évaluée à 0 µg m.a./L. Dans le cas des résidus présents dans les réservoirs, les concentrations pour l'exposition aiguë et chronique ont été évaluées respectivement à 21 et 0,13 µg m.a./L. Ces valeurs représentent la concentration limite supérieure d'exposition.

5.4 Évaluation des risques en milieu terrestre

Les résultats de cette évaluation préliminaire ont permis de caractériser divers niveaux de risques pour les organismes terrestres non ciblés, exposés au naled.

Les abeilles et d'autres insectes bénéfiques peuvent être exposés au naled par le dépôt de produit pulvérisé. La toxicité aiguë par contact (DL_{50} = 0,54 kg m.a./ha) laisse supposer un risque de toxicité aiguë élevée, attribuable à l'emploi du naled lorsqu'il est pulvérisé sur des cultures au stade de la floraison (QR = 2 à 35). L'étendue du risque résiduel variera en fonction du taux d'application, des conditions météo et de la formulation du produit qui est spécifiquement appliqué.

Les oiseaux pourraient être exposés au naled entraîné ou à la consommation d'aliments contaminés (p. ex. semences, insectes ou herbe). Si on se fonde sur la toxicité orale aiguë du naled pour les oiseaux (DL_{50} = 26,75 mg m.a./kg; dose sans effet observé (DSEO) = 2,675 mg m.a./kg) et qu'on utilise les scénarios d'exposition normalisés de l'ARLA, il a été déterminé que les oiseaux devraient consommer de la nourriture contaminée pendant 0,4 – 7 jours pour que leur population soit réduite de 50 % (DL_{50}). Les oiseaux peuvent consommer de la nourriture contaminée pendant une période allant jusqu'à 0,04 – 0,7 jour (DSEO) sans qu'il y ait d'effet observable chez cette population. Étant donné que le nombre de jours d'alimentation nécessaire pour l'apparition des effets nocifs est inférieur à 1, il existe des risques de toxicité aiguë pour les oiseaux consommant de la nourriture contaminée.

Les mammifères sauvages pourraient eux aussi être exposés au naled par ingestion de nourriture contaminée (p. ex. herbe, semences et plantes feuillues). Si on se fonde sur la toxicité orale aiguë du naled pour les mammifères (DL_{50} = 92 mg m.a./kg; DSEO = 9,2 mg m.a./kg) et qu'on utilise les scénarios d'exposition normalisés de l'ARLA, il a été déterminé que les mammifères devraient consommer de la nourriture contaminée pendant 1,3 – 22 jours pour que leur population soit réduite de 50 % (DL_{50}). Les mammifères peuvent consommer de la nourriture contaminée pendant une période allant jusqu'à 0,1 – 2,2 jours (DSEO) sans qu'il y ait d'effet observable chez cette population. Étant donné que le nombre de jours d'alimentation nécessaire pour les effets nocifs est inférieur à 1, il existe, à des doses ≥ 275 g m.a./ha, des risques de toxicité aiguë pour les petits mammifères consommant de la nourriture contaminée. L'évaluation de la toxicité chronique (reproduction) pour les mammifères a conduit à des quotients de risque se situant dans une plage de 0,6 à 11. D'après ce scénario, la toxicité chronique du naled se situe dans la catégorie des risques élevés pour les petits mammifères.

5.5 Évaluation des risques en milieu aquatique

Les résultats de cette évaluation préliminaire ont permis de caractériser divers niveaux de risques pour les organismes aquatiques non ciblés, exposés au naled.

Les organismes aquatiques peuvent être exposés au naled qui entre dans les systèmes aquatiques par entraînement du produit pulvérisé. Dans le cas des données obtenues en laboratoire, les QR étaient fondés sur les estimations de la CSEO aiguë pour l'espèce la plus vulnérable (p. ex. 1/10 de la CL_{50}). Pour les invertébrés (CSEO = 0,03 µg m.a./L), les algues (CSEO = 1,2 µg m.a./L) et les poissons (CSEO = 8,7 µg m.a./L) d'eau douce, les quotients de risque se situaient respectivement dans des plages de 1 200 à 21 000, de 30 à 525 et de 0,04 à 0,07. Pour les invertébrés estuariens les plus vulnérables (CSEO = 0,9 µg m.a./L), les QR se situaient dans une plage de 39 à 677. Conclusion de l'évaluation : pour tous les invertébrés et plantes aquatiques, les risques aigus attribuables à l'utilisation du naled sont élevés à extrêmement élevés à toutes les doses d'application. Le naled exerce des effets nocifs chroniques sur les invertébrés et poissons d'eau douce à des concentrations supérieures respectivement à 0,098 et 6,9 µg m.a./L, ainsi que sur les

invertébrés et poissons d'eaux estuariennes/marines à des concentrations supérieures respectivement à 0,33 et 40 μg m.a./L.

5.6 Conclusions des évaluations environnementales

Le naled représente des risques plus grands pour les organismes aquatiques. Il existe des risques élevés à extrêmement élevés (QR = 14 – 21 000) pour les invertébrés et les plantes aquatiques. Il n'y a pas de risques pour les poissons (QR $\leq$ 0,07).

Dans le cas des organismes terrestres, il existe de faibles niveaux de risques aigus pour les oiseaux. Certains niveaux de risques aigus ont été décelés pour les petits mammifères, mais l'importance de ces risques ne peut être déterminée pour l'instant. Il existe des risques chroniques élevés pour les petits mammifères (QR = 11). Des risques modérés à élevés ont été déterminés pour les abeilles (QR = 2 – 38).

5.7 Atténuation des risques pour l'environnement

L'atténuation des répercussions potentielles sur les écosystèmes terrestres est rendue difficile par le fait que des organismes non ciblés fréquentent les aires traitées. Dans le cas des abeilles, il serait peut-être possible de réduire les risques en limitant l'application du naled aux périodes où les abeilles ne sont pas en quête de nourriture. Pour les petits mammifères, il n'existe pas d'options pour réduire de façon efficace les risques découlant de l'ingestion de nourriture contaminée dans les aires traitées.

Le naled peut pénétrer dans les écosystèmes aquatiques par entraînement du produit pulvérisé. La mise en place de zones tampons peut néanmoins atténuer efficacement les risques pour les organismes non ciblés se trouvant hors-site. D'après les prévisions concernant l'entraînement du produit pulvérisé et la valeur de référence toxicologique la plus sensible, soit la CSEO de 0,03 μg m.a./L (*Daphnia magna*), des zones tampons ont été calculées pour différentes profondeurs des plans d'eaux de façon à atténuer l'entrée du naled dans les habitats aquatiques (Section 8.1.4).

6.0 Valeur

6.1 Méthode d'évaluation

6.1.1 Utilisations agricoles du naled

L'ARLA a évalué l'importance des PC à base de naled pour la lutte contre des organismes nuisibles sur certaines cultures au Canada, en tenant compte de la disponibilité de pesticides homologués pouvant servir de produits de remplacement. Les renseignements concernant l'usage récent du naled en agriculture au Canada proviennent d'une enquête sur les organophosphorés menée en 1998 avec la coopération des gouvernements provinciaux. Cette utilisation a également été évaluée à partir de consultations auprès de spécialistes en production végétale ainsi qu'avec l'opinion

experte des agents provinciaux en agriculture, des groupes de producteurs et d'autres intervenants. Les données d'utilisation récente (2001) pour le naled ont été fournies par le titulaire d'homologation de la PC, United Agri Products Canada.

L'Agence a classé les utilisations du naled selon deux catégories de valeur.

Utilisations essentielles
L'ARLA considère certaines utilisations du naled comme « essentielles » lorsqu'elles répondent à un ou plusieurs des critères suivants :

- l'utilisation signalée représente au moins 10 % de la catégorie d'utilisation et il n'existe pas de substitut homologué, ou
- l'utilisation signalée représente au moins 10 % de la catégorie d'utilisation et il existe des matières actives de remplacement homologuées, mais le naled demeure la matière active préférée, ou
- le maintien de l'homologation est considéré comme essentiel à la gestion de la résistance et (ou) joue un rôle important dans les programmes de lutte intégrée (LI), ou
- la catégorie d'utilisation est de grande importance pour l'économie du Canada.

Utilisations non essentielles
L'ARLA considère certaines utilisations du naled comme « non essentielles » car elles ne répondent à aucun des critères des « utilisations essentielles » ou bien les renseignements dont dispose l'Agence indiquent que ces utilisations sont minimes ou inexistantes au Canada.

Utilisations non agricoles du naled
Les renseignements concernant l'importance des utilisations non agricoles du naled proviennent des données de ventes de 2001 du titulaire d'homologation de la PC. L'ARLA a également classé ces utilisations selon les catégories « utilisations essentielles » et « utilisations non essentielles », en fonction des critères susmentionnés.

6.2 Résultats de l'évaluation

6.2.1 Catégories d'utilisations essentielles du naled

Les catégories suivantes regroupent les « utilisations essentielles » du naled.

Concombre cultivé en serre et tomate cultivée en serre
Pour le concombre et la tomate cultivés en serre, le naled est utilisé comme agent d'assainissement après la récolte, dans le cadre du programme de LI de la serre. Les producteurs affirment que le naled est efficace et ne laisse pas de résidus nocifs pour les prédateurs et les parasites des organismes nuisibles des serres.

L'Agence juge que les catégories d'utilisation qui ne bénéficient plus de l'appui du titulaire d'homologation ne présentent aucune utilisation essentielle du naled.

6.2.2 Catégories d'utilisations non essentielles du naled

L'Agence considère que les catégories suivantes, qui ont l'appui du titulaire d'homologation, ne constituent pas des « utilisations essentielles » du naled : luzerne, trèfle, vesce, haricot, brocoli, chou de Bruxelles, chou, chou-fleur, céleri, laitue, haricot de Lima, oignon, petit pois (transformation), épinards, pomme de terre, fraise, betterave à sucre, tomate (champ), rose et fleurs coupées produites en serre, plantes ornementales de pépinières, corrals, pâturages, parcs d'attente (bovins laitiers, bovins à viande, chevaux, moutons, porcs), parcours naturels, champs, pâturages (y compris laitiers), partie intérieure et limitrophe des étables de bovins laitiers, de bovins à viande, des porcheries, des poulaillers, des pressoirs à cidre et des vineries, terres boisées, pâturages pour bétail (incluant le bétail laitier), parcs d'engraissement.

L'Agence considère que les cultures vivrières qui n'ont plus l'appui du titulaire d'homologation (bette, feuilles de chou vert, endive, houblon, chou frisé, feuilles de moutarde) représentent elles aussi des utilisations non essentielles du naled.

7.0 Autres considérations liées à l'évaluation

7.1 Politique de gestion des substances toxiques

Au cours de l'examen du naled, l'ARLA a tenu compte de la Politique de gestion des substances toxiques (PGST)[2] du gouvernement fédéral et s'est conformée à la directive d'homologation DIR99-03[3]. L'Agence a déterminé que cette matière active ne répond pas à tous les critères de la PGST concernant une substance de la voie 1 pour les raisons suivantes :

- Le naled ne répond pas aux critères de persistance, puisque ses valeurs de demi-vie dans l'eau (≤ 4 jours), le sol (≤ 2 jours) et les sédiments (≤ 1 jour) sont inférieures aux critères-seuils de la PGST pour les substances de la voie 1 dans l'eau (≥ 182 jours), le sol (≥ 182 jours) et les sédiments (≥ 365 jours).

- Il n'y a pas bioaccumulation du naled. Le K_{oe} n'a pas été communiqué, mais des études sur la bioaccumulation en milieu statique ont montré qu'il n'y a pas bioaccumulation du naled.

---

2 La Politique de gestion des substances toxiques du gouvernement fédéral est affichée sur le site Internet d'Environnement Canada, à l'adresse www.ec.gc.ca/toxics

3 Les intéressés pourront se renseigner sur la directive DIR99-03, *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en oeuvre de la politique de gestion des substances toxiques*, en s'adressant au Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire. En voici les coordonnées : téléphone au Canada 1 800 267-6315; téléphone à l'extérieur du Canada 1 613 736-3799 (avec frais d'interurbain); télécopieur (613) 736-3798; courriel pminfoserv@hc-sc.gc.ca. On peut également passer par le site Internet de l'ARLA à www.hc-sc.gc.ca/pmra-arla.

- La MAQT ne contient pas de microcontaminants ou d'impuretés connus qui répondent aux critères de la voie 1 de la PGST. Aucune impureté à l'origine de préoccupations d'ordre toxicologique ne devrait être présente dans les matières premières ni être produite lors du procédé de fabrication.

- Le produit de formulation ne contient aucun produit réputé renfermer des substances figurant sur la liste de la voie 1 de la PGST.

7.2 Questions liées aux produits de formulation

Les questions liées aux produits de formulation sont traitées dans le cadre de la mise en oeuvre du Programme sur les produits de formulation (directive d'homologation DIR2004-01, *Programme sur les produits de formulation*) :

- Les produits de formulation de la Liste 1 doivent être abandonnés et les titulaires d'homologation concernés en ont été avisés en septembre 2001.

- Les titulaires d'homologation de produits contenant des dérivés éthoxylés du nonylphénol doivent remplacer ces dérivés par des solutions de rechange moins nocives.

- D'autres produits de formulation, incluant ceux de la Liste 2, les agents de conservation des formulations et les allergènes feront l'objet d'une réglementation future, comme le précise la politique sur les produits de formulation de l'ARLA.

8.0 Mesures réglementaires proposées

L'ARLA a déterminé que les risques suivants sont acceptables, à la condition que les mesures d'atténuation figurant à la section 8.1 soient prises et que les exigences additionnelles en matière de données soient fournies (Section 9.0) :

- risques provenant du régime alimentaire et de l'eau potable;
- risques auxquels sont exposés les travailleurs pendant les activités de mélange, de chargement et d'épandage par rampe terrestre, application manuelle à basse pression, pulvérisation pneumatique (nébulisateur), pompe à dos ou brumisateur;
- risques pour l'environnement pendant l'application par voie terrestre.

L'ARLA est préoccupée par les risques pour l'environnement, représentés par l'épandage aérien. Les zones tampons calculées pour l'épandage aérien se situent au-delà des plages de toutes les utilisations proposées pour le naled (zone tampon $\gg$ 1 600 m) et ne sont pas considérées comme étant utiles dans la pratique. De plus, d'après les données disponibles, l'exposition des travailleurs lors des activités de mélange, de chargement et d'épandage de grandes quantités par application manuelle à haute pression et par aéronef ne respectait par l'objectif d'exposition par inhalation (< 300), même avec l'utilisation de mesures d'ingénierie (annexe II).

D'après les renseignements disponibles, l'Agence propose d'abandonner graduellement l'épandage aérien et l'application manuelle à haute pression du naled.

8.1 Mesures d'atténuation et modifications des étiquettes proposées

8.1.1 Renseignements toxicologiques

A) Les étiquettes des produits antiparasitaires comportent des mises en garde concernant les symptômes et le traitement des intoxications possibles. Ces mises en garde sont d'une importance toute spéciale pour les personnes qui risquent d'être surexposées en travaillant avec ces produits dans un contexte commercial ou industriel, par exemple les préposés au mélange et au chargement qui doivent manipuler des pesticides sous une forme concentrée. Le texte de l'étiquette de tous les produits à base de naled devrait être fondé sur les évaluations toxicologiques, et complété ou rédigé de façon normalisée comme suit :

Renseignements toxicologiques

Le naled est un organophosphoré, inhibiteur de la cholinestérase. Voici des symptômes typiques d'une surexposition aux inhibiteurs de la cholinestérase : maux de tête, nausée, étourdissements, transpiration, salivation, écoulement nasal et larmoiement. Dans les cas graves, les symptômes peuvent évoluer et prendre la forme de contractions musculaires, de faiblesses, de tremblements, de perte de coordination, de vomissements, de crampes abdominales et de diarrhée. Lorsque l'intoxication constitue un danger de mort, on remarque chez la victime la perte de conscience, l'incontinence, des convulsions et une dépression respiratoire qui s'accompagne d'effets cardiovasculaires. Il faut traiter les symptômes. S'il y a eu exposition, les analyses de la cholinestérase plasmatique et globulaire peuvent donner une idée du degré d'exposition (il est utile, à cette fin, de disposer de données repères). L'antidote à privilégier est l'atropine, et uniquement par injection. Les oximes, par exemple le chlorure de pralidoxime, peuvent exercer un effet thérapeutique s'ils sont administrés tôt. Cependant, il faut les administrer uniquement conjointement à l'atropine. Dans les cas d'intoxication aiguë et grave, il faut recourir aux antidotes immédiatement après avoir pratiqué une intubation et rétabli la respiration. S'il s'agit d'une exposition par voie orale, la décision de provoquer ou non le vomissement doit être prise par le médecin traitant.

B) Pour les produits qui contiennent plus de 10 % de distillats de pétrole, le texte suivant doit être ajouté à la rubrique des **RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES** (à la fin du paragraphe ci-dessus), à l'intention du médecin traitant.

NOTA : Ce produit contient un solvant qui est un distillat de pétrole.

8.1.2 Mesures proposées pour protéger les préposés au mélange, au chargement et à l'application

L'ARLA juge que les risques associés au naled pour la santé humaine sont acceptables, à la condition que les mesures d'atténuation ci-dessous soient prises.

Pour la protection lors du mélange et du chargement dans tous les scénarios agricoles (sauf dans le cas des serres et de l'équipement manuel) :

- Des systèmes fermés sont requis pour le mélange et le chargement

Bien que les ME calculées dépassent les ME ciblées pour l'exposition des préposés au mélange et au chargement dans le cas des applications par pneumatique ou rampe terrestre sur de faibles superficies, des systèmes fermés de mélange et de chargement sont néanmoins requis dans toutes les applications terrestres pour les raisons suivantes : le naled possède une toxicité aiguë élevée par exposition tant orale que cutanée et est un irritant puissant pour la peau et les yeux. Tout incident lors de la manipulation de ce produit fortement toxique peut gravement blesser la personne qui le manipule.

Pour la protection lors du mélange et du chargement avec des systèmes ouverts (sauf dans le cas des serres et de l'équipement manuel) :

- Les travailleurs doivent porter une combinaison résistant aux produits chimiques par-dessus un pantalon long et une chemise à manches longues, un respirateur, des gants résistant aux produits chimiques et un dispositif de protection pour les yeux.

Pour la protection lors de l'application à l'aide d'un équipement terrestre (rampe terrestre, pneumatique ou nébulisateur) :

- Les travailleurs doivent être dans une cabine fermée lorsqu'ils traitent une surface supérieure à 30 ha pendant une seule journée.
- Les travailleurs doivent porter une combinaison en coton par-dessus un pantalon long et une chemise à manches longues, un respirateur, des gants résistant aux produits chimiques et un dispositif de protection pour les yeux lorsqu'ils traitent une surface inférieure à 30 ha pendant une seule journée.

Pour la protection lors du traitement par application manuelle :

- Les travailleurs doivent porter une combinaison résistant aux produits chimiques par-dessus un pantalon long et une chemise à manches longues, un respirateur, des gants résistant aux produits chimiques et un dispositif de protection pour les yeux.
- Les travailleurs ne doivent pas manipuler plus de 1 000 L par jour.

Application par voie aérienne :

- Non considérée dans le cadre des préoccupations concernant l'environnement.

Pour la protection des travailleurs qui doivent retourner sur le terrain après le traitement

- Un DS de 48 h est requis pour le retour des travailleurs dans les cultures en serre ou au champ. Afin d'atténuer l'exposition des travailleurs en serre, une seule application peut être faite par culture et elle doit être faite après la récolte. De plus, les serres doivent être bien ventilées avant le retour des travailleurs dans la zone traitée.

8.1.3 Énoncés des étiquettes visant à protéger les préposés au mélange, au chargement et à l'application

À la rubrique **MISES EN GARDE**, les énoncés suivants sont requis :

Mesures d'ingénierie :

Les préposés au mélange et au chargement pour les applications terrestres (rampe terrestre ou nébulisateur) doivent utiliser un système fermé conçu par le fabricant pour confiner le pesticide et l'empêcher ainsi d'arriver en contact avec ces préposés ou avec d'autres personnes. Le système doit permettre de transvaser le pesticide d'un contenant de transport vers des cuves de mélange et (ou) l'équipement d'application. De plus, les préposés doivent porter l'EPI spécifié ci-dessous et avoir immédiatement à leur portée, en cas d'urgence, comme lors d'un bris de contenant ou d'un déversement accidentel, l'EPI spécifié dans la section de l'EPI de l'étiquetage s'adressant aux préposés engagés dans des activités pour lesquelles il n'est pas possible de recourir à des mesures d'ingénierie.

Les préposés à l'application utilisant de l'équipement terrestre motorisé pour traiter une surface de plus de 30 ha en une seule journée doivent disposer d'une cabine fermée équipée d'une barrière non poreuse qui entoure totalement l'occupant et empêche tout contact avec les pesticides se trouvant à l'extérieur de la cabine. La cabine doit être équipée d'un système de ventilation efficace, utilisé et entretenu conformément aux instructions écrites du fabricant ou alors, l'occupant doit porter un respirateur tel que spécifié dans l'EPI ci-dessous. Le préposé doit avoir immédiatement à sa portée, en cas d'urgence, comme lors d'un d'un bris de contenant ou d'un déversement accidentel, l'EPI spécifié dans la section de l'EPI de l'étiquetage s'adressant aux préposés engagés dans des activités pour lesquelles il n'est pas possible de recourir à des mesures d'ingénierie.

Équipement de protection individuelle (EPI) :

Les préposés au mélange, au chargement et à l'application ainsi que d'autres préposés faisant appel à des mesures d'ingénierie doivent porter :

- une chemise à manches longues et un pantalon long,
- des chaussettes et des chaussures,
- des gants résistant aux produits chimiques pour le mélange et le chargement,
- un dispositif de protection pour les yeux.

Les préposés au mélange, au chargement et à l'application ainsi que les autres préposés utilisant de l'équipement manuel, qui participent aux applications en serre ou qui sont engagés dans d'autres activités de manipulation pour lesquelles il n'est pas possible d'utiliser des mesures d'ingénierie, comme le nettoyage après un déversement ou une fuite ou encore le nettoyage ou la réparation d'équipement contaminé, doivent porter :

- une combinaison résistant aux produits chimiques par-dessus un pantalon long et une chemise à manches longues,
- des gants résistant aux produits chimiques,
- des chaussures et des chaussettes résistant aux produits chimiques,
- un casque résistant aux produits chimiques,
- un respirateur approuvé par le NIOSH,
- un dispositif de protection pour les yeux.

Les préposés à l'application qui utilisent un équipement terrestre à cabine ouverte (rampe et nébulisateur) pour une surface à traiter de moins de 30 ha doivent porter :

- une combinaison en coton,
- une chemise à manches longues et un pantalon long,
- des gants résistant aux produits chimiques,
- des chaussettes et des chaussures,
- un respirateur approuvé par le NIOSH,
- un dispositif pour protéger les yeux.

Ne pas utiliser l'application manuelle à haute pression

Délai de sécurité (DS) :

- Ne pas entrer ou permettre aux travailleurs d'entrer dans les zones traitées (à l'intérieur ou à l'extérieur) pendant 48 heures après le traitement.
- Les serres doivent être bien ventilées avant le retour des travailleurs.

8.1.4 Mesures réglementaires proposées relatives à l'environnement

Les étiquettes des PC canadiennes devraient être modifiées afin d'inclure les énoncés suivants :

Application terrestre

Il faut éviter la pulvérisation hors-cible ou l'entraînement vers des habitats vulnérables. Une zone tampon spécifiée dans les tableaux ci-dessous est requise entre la limite sous le vent de la zone traitée directement et la limite la plus rapprochée des habitats aquatiques vulnérables comme les lacs, les rivières, les fondrières, les mares, les torrents, les cuvettes des Prairies, les ruisseaux, les marécages, les petits cours d'eau, les réservoirs et les terres humides. Ne pas contaminer ces habitats lors du nettoyage ou du rinçage de matériel de pulvérisation ou de contenants.

Ne pas appliquer pendant les périodes de calme plat ou lorsque les vents soufflent en rafales.

Au moment d'employer un mélange en cuve, prendre connaissance de l'étiquette des autres produits, et respecter celle des zones tampons des produits entrant dans le mélange qui est la plus étendue (restriction la plus sévère).

Application aérienne
Ne pas appliquer par voie aérienne.

Tableau 8.1.4 Sommaire des zones tampons pour l'application du naled

Méthode d'application	Zone tampon (mètres) requise pour la protection d'un habitat aquatique d'une profondeur de :		
	< 1 mètre	1 – 3 mètres	> 3 mètres
Pulvérisation au sol	70	55	45
Pneumatique (tôt dans la saison)	65	50	45
Pneumatique (tard dans la saison)	55	45	35
Voie aérienne	» 1 600	» 1 600	» 1 600

8.2 Définition du résidu préoccupant

Le *Règlement sur les aliments et drogues* (RAD) du Canada, titre 15, tableau II, définit le naled (phosphate de 1,2-dibromo-2,2-dichloroéthyle et de diméthyle) comme étant un résidu préoccupant (RP). Il est recommandé que le RP soit défini comme étant la somme du naled, composé parent, et de son métabolite, le dichlorvos (phosphate de 0,0-diméthyl-2,2 dichlorovinyle), exprimé en équivalents de naled. Le dichlorvos est lui aussi homologué comme produit antiparasitaire et le RAD indique séparément les LMR pour ce composé. Ces LMR seront reconsidérées dans le cadre de la réévaluation du dichlorvos.

8.3 Limites maximales de résidus pour le naled dans les aliments

De façon générale, lorsque la réévaluation d'un pesticide est terminée, l'ARLA tient à mettre à jour les LMR canadiennes et à supprimer les LMR qui ne sont plus justifiées. Cependant, l'Agence admet que certaines parties intéressées peuvent souhaiter conserver une LMR en l'absence d'homologation canadienne pour permettre l'importation légale au Canada de denrées traitées. Pour les LMR visant l'importation, l'ARLA exige des données chimiques et toxicologiques similaires à celles qui sont requises pour justifier les homologations aux fins d'utilisation alimentaire au Canada. De plus, l'ARLA exige des données sur les résidus (études quantitatives des résidus), qui soient représentatives des

conditions d'utilisation dans les pays exportateurs, de la même façon que sont requises des données représentatives sur les résidus pour justifier l'utilisation domestique du pesticide. Ces exigences sont nécessaires pour permettre à l'Agence de déterminer si les LMR demandées sont indispensables, et pour s'assurer que les LMR n'entraînent pas de risques inacceptables pour la santé.

Après l'abrogation d'une LMR ou si aucune LMR n'a été spécifiée, la LMR générale de 0,1 ppm, figurant au paragraphe B.15.002 (1) du RAD, s'applique aux fins de l'application du règlement. Des modifications pourraient être apportées dans le futur à cette LMR générale, comme en fait foi le document de travail DIS2003-01, *L'abrogation de la norme générale relative à la limite maximale de résidus de 0,1 ppm des résidus de pesticides dans les aliments.*

Comme le montre le tableau 8.3, le RAD spécifie les LMR pour les résidus de naled chez les plantes suivantes : haricot, brocoli, chou de Bruxelles, chou, chou-fleur, bette, concombre, laitue, épinards, fraise, petit pois et tomate, dans le cas des denrées approuvées pour traitement au Canada; agrumes, aubergine, melon, poivron, citrouille, riz, soja, courge et feuilles de navet, dans le cas des denrées importées. Les résidus présents dans toutes les autres denrées agricoles, incluant celles dont le traitement est approuvé au Canada, mais qui n'ont pas de LMR (c.-à-d. céleri, betterave à sucre, oignon et pomme de terre), ne doivent pas dépasser la LMR générale de 0,1 ppm.

Pour toutes les denrées spécifiées, des données sur les résidus étaient disponibles, précisant les LMR à ne pas dépasser lorsque le naled est utilisé selon les bonnes pratiques agricoles (BPA), comme l'indiquent les étiquettes actuelles des produits. Cependant, dans la plupart des cas, les données existantes sur les résidus sont désuètes et ne satisfont pas pleinement aux exigences figurant dans la directive d'homologation DIR98-02, *Lignes directrices sur les résidus chimiques*. Le titulaire d'homologation est tenu de confirmer que les données des essais sur le terrain pour les résidus de quelque denrée que ce soit satisfont aux normes en fournissant les données appropriées et (ou) les rapports d'évaluation des données *(Data Evaluation Reports* [DER]) des États-Unis.

Étant donné que le titulaire d'homologation a fait part de son intention d'abandonner graduellement à l'utilisation du naled sur la bette, l'ARLA va mettre à jour le RAD en abrogeant la LMR de 3 ppm pour cette denrée dès qu'il n'y aura plus de bette traitée sur le marché. Après cette abrogation, la LMR générale réglementaire de 0,1 ppm s'appliquera aux résidus de naled sur la bette.

Les parties intéressées à appuyer une LMR pour le naled devraient communiquer avec l'ARLA au cours de la période de recueil de commentaires sur le présent document afin d'examiner les données appropriées communiquées.

Tableau 8.3 LMR du naled pour les denrées dont le traitement est approuvé au Canada et pour les denrées importées avec des LMR spécifiées

Denrée	LMR (ppm)
Bette[x]	3
Agrumes*, épinards, feuilles de navet*	3
Chou de Bruxelles, brocoli, chou, chou-fleur, laitue, fraise	1
Haricot, concombre, aubergine*, melon*, petit pois, poivron*, citrouille*, riz*, soja*, courge*, tomate	0.5
céleri, betterave à sucre, oignon, pomme de terre	0,1**

[x] Des modifications sont prévues, qui abrogeraient la limite maximale de résidus de 3 ppm pour la bette.

* LMR aux fins d'importation; utilisation non homologuée au Canada

** LMR générale, *Règlement sur les aliments et drogues*, B15.002(1).

9.0 Exigences additionnelles en matière de données

9.1 Exigences en matière de données relatives à la caractérisation chimique

La garantie de l'étiquette doit être révisée pour la prochaine impression afin de refléter une nouvelle garantie nominale.

9.2 Exigences en matière de données relatives à la toxicologie

Les données suivantes sont requises à titre de confirmation pour appuyer l'homologation continue du naled ou toute extension du profil d'emploi de ce dernier :

- Étude sur la neurotoxicité pour le développement (CODO 4.5.12)

9.3 Exigences en matière de données relative à l'exposition aux résidus alimentaires

a) Les données suivantes sont requises à titre de confirmation pour justifier l'homologation continue du naled ou toute extension du profil d'emploi de ce dernier :

- Données sur les résidus disponibles (CODO 7.4.1), épreuves de stabilité à l'entreposage dans un congélateur (CODO 7.3) et DER de l'EPA, applicables à la réévaluation des LMR canadiennes

b) Bien qu'ils ne soient pas essentiels pour la détermination des risques dans la présente réévaluation, les renseignements suivants ont été jugés incomplets et il faut apporter les mesures correctives :

- Confirmation que les données des essais sur les résidus au champ (CODO 7.4), quelle que soit la denrée, satisfont aux normes actuelles, selon la DIR98-02 de l'ARLA, *Lignes directrices sur les résidus chimiques*.

9.4 Exigences en matière de données relatives aux risques pour l'environnement

Des lacunes ont été identifiées dans les études suivantes. Les données ne sont pas requises pour l'instant, mais elles devront être fournies avant la prochaine réévaluation.

- Biotransformation en milieu aquatique aérobie (CODO 8.2.3.5.2)
- Biotransformation en milieu de sédiment/eau anaérobie (CODO 8.2.3.5.6)
- Études de dissipation sur le terrain au Canada (CODO 8.3.2.1)
- Étude de toxicité sur les lombrics (CODO 9.2.3)

Pour l'extension des utilisations du naled, les exigences en matière de données seront réexaminées et des lacunes additionnelles pourront alors être mises en évidence.

10.0 Conclusions de la réévaluation

Dans le cadre du présent document, l'Agence demande aux parties intéressées de lui faire part de leurs commentaires sur la décision réglementaire proposée pour le naled. L'ARLA acceptera les commentaires écrits concernant ce projet pendant les 60 jours suivant la date de parution du présent document, afin que les intéressés aient la possibilité de donner leur avis sur la proposition de décision faisant suite à la réévaluation de ces produits.

Liste des abréviations

ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
CE_{50}	concentration efficace à 50 %
CL_{50}	concentration létale médiane 50%
CODO	codes de données
CPE	concentration prévue dans l'environnement
CSENO	concentration sans effet nocif observé
CSEO	concentration sans effet observé
CSFII	*Continuing Survey of Food Intakes by Individuals*
CT	coefficient de transfert
DARf	dose aiguë de référence
DEEM	*Dietary Exposure Evaluation Model*
DER	*Data Evaluation Report* (rapport d'évaluation des données)
DJA	dose journalière admissible
DL_{50}	dose létale médiane
DMENO	dose minimale entraînant un effet nocif observé
DS	délai de sécurité
DSENO	dose sans effet nocif observé
DSEO	dose sans effet observé
EPA	United States Environmental Protection Agency
EPI	équipement de protection individuelle
EQR	étude quantitative des résidus
É.-U.	États-Unis
FQPA	*Food Quality Protection Act*
g	gramme
h	heure
ha	hectare
IRED	*Interim Reregistration Eligibility Decision* (document de réhomologation provisoire)
j	jour
kg	kilogramme
K_{oc}	coefficient de partage *n*-octanol-eau
L	litre
LEACHM	*Leaching Estimation and Chemistry Model*
LI	lutte intégrée
LMR	limite maximale de résidus
LSR	limite de sécurité pour les résidus
m	mètre
m.a.	matière active
MAQT	matière active de qualité technique
ME	marge d'exposition
mg	milligramme
NCEP	niveau de comparaison pour l'eau potable
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
p.c.	poids corporel

PACR	projet d'acceptabilité d'homologation continue
PC	préparation commerciale
PGST	Politique de gestion des substances toxiques
PHED	Pesticide Handlers' Exposure Database
QR	quotient de risque
RAD	*Règlement sur les aliments et drogues*
RFFA	résidus foliaires à faible adhérence
RP	résidu préoccupant
RPA	*Règlement sur les produits antiparasitaires*
TD_{50}	temps de dissipation de 50 %
USDA	United States Department of Agriculture
µg	microgramme

Annexe I Naled : valeurs de référence toxicologiques pour l'évaluation du risque sanitaire

Scénario d'exposition	Dose (mg/kg p.c./j)	Valeur de référence	Étude	FI/FS ou ME[c]
Alimentaire, aiguë	DSENO = 1,0	Signes cliniques de toxicité dans la première semaine	Toxicité par voie orale, 28 jours – rat	100
	DARf = 0,01 mg/kg p.c.			
Alimentaire, chronique	DSENO = 0,2	Inhibition de la cholinestérase cérébrale, pathologie hépatique	Toxicité chronique par voie orale, 2 ans – rat	100
	DJA = 0,002 mg/kg p.c./j			
Cutanée à court terme[a]	DSENO cutanée = 10,0	Inhibition de la cholinestérase érythrocytaire, cérébrale	Toxicité par voie cutanée, 28 jours – rat	100
Cutanée à moyen terme[b]	DSENO cutanée = 10,0	Inhibition de la cholinestérase érythrocytaire, cérébrale	Toxicité par voie cutanée, 28 jours – rat	100
Inhalation à court terme[a]	DMENO par inhalation = 0,065 (= 0,23 µg/L)	Signes cliniques, pathologie nasale (rhinite chronique, dysplasie épithéliale)	Toxicité par inhalation, 90 jours – rat	300
Inhalation à moyen terme[b]	DMENO par inhalation = 0,065 (= 0,23 µg/L)	Signes cliniques, pathologie nasale (rhinite chronique, dysplasie épithéliale)	Toxicité par inhalation, 90 jours – rat	300

[a] Durée de l'exposition : 1 à 7 jours

[b] Durée de l'exposition : 8 jours à 3 mois

[c] FI/FS fait référence au total des facteurs d'incertitude et (ou) de sécurité pour les évaluations alimentaires; ME fait référence à la marge d'exposition souhaitée pour les évaluations professionnelles ou résidentielles.

Annexe II ME cutanée et par inhalation pour le mélange, le chargement et l'application de naled

Culture	Scénario d'activité	Méthode ou équipement d'application	Dose d'application (en kg m.a./ha)	Surface traitée par jour (ha)	Marges d'exposition					
					cutanée [a]			inhalation [b]		
					EPI minimal [e]	EPI maximal [f]	Mes.[d,g] d'ingénierie	Pas de respirateur	Respirateur	Mes.[d,g] d'ing. (pas de resp.)
CU n° 4 Forêts et boisés										
boisés (moustique, moucheron, mouche domestique)	M/C/A	nébulisateur (pneumatique)	0.11	16	764	792	6552	349	3494	3747
	M/C/A	nébulisateur (pneumatique)	0.28	16	306	317	2621	140	1397	1499
	M/C	aéronef	0.28	400	194	219	336	26	259	376
	A	aéronef	0.28	400	s.o.	s.o.	659	s.o.	s.o.	376
CU n° 5/6 Plantes vivrières/plantes non vivrières cultivées en serres										
fleurs coupées, tomate, concombre	M/C	brumisateur[c]	0.06 g m.a./m³	53550	6593	7427	11402	878	8778	12767
	M/C	brumisateur[c]	0,12 g m.a./m³	53550	3298	3715	5703	439	4390	6386
CU n° 13 Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation animale										
luzerne, trèfle, vesce	M/C	aéronef	0.95	400	56	63	97	7	75	109
	A	aéronef	0.95	400	s.o.	s.o.	191	s.o.	s.o.	109
	M/C/A	rampe terrestre	0.95	80[e]	171	193	307	23	234	352
	M/C	aéronef	1.9	400	28	32	49	4	37	54
	A	aéronef	1.9	400	s.o.	s.o.	95	s.o.	s.o.	54
	M/C/A	rampe terrestre	1.9	80[e]	86	96	153	12	117	176
	M/C/A	rampe terrestre	1.9	30[h]	228	257	409	31	312	469
pâturage pour bétail, parcs d'engraissement, (moustique, moucheron, mouche domestique)	M/C	aéronef	0.11	400	485	547	840	65	646	940
	A	aéronef	0.11	400			1647	s.o.	s.o.	940
	M/C/A	nébulisateur (pneumatique)	0.11	16	764	792	6552	349	3494	3747
	M/C	aéronef	0.28	400	194	219	336	26	259	376
	A	aéronef	0.28	400	s.o.	s.o.	659	s.o.	s.o.	376
	M/C/A	nébulisateur (pneumatique)	0.28	16	306	317	2621	140	1397	1499
parcours naturels, champs, pâturages, (sauterelles)	M/C	aéronef	0.86	400	62	70	107	8	82	120
	A	aéronef	0.86	400	s.o.	s.o.	210	s.o.	s.o.	120
	M/C/A	rampe terrestre	0.86	80[e]	188	212	338	26	257	387

Annexe II ME cutanée et par inhalation pour le mélange, le chargement et l'application de naled

Culture	Scénario d'activité	Méthode ou équipement d'application	Dose d'application (en kg m.a./ha)	Surface traitée par jour (ha)	Marges d'exposition					
					cutanée [a]			inhalation [b]		
					EPI minimal [e]	EPI maximal [f]	Mes.[d,g] d'ingénierie	Pas de respirateur	Respirateur	Mes.[d,g] d'ing. (pas de resp.)
CU n° 4 Forêts et boisés										
boisés (moustique, moucheron, mouche domestique)	M/C/A	nébulisateur (pneumatique)	0.11	16	764	792	6552	349	3494	3747
	M/C/A	nébulisateur (pneumatique)	0.28	16	306	317	2621	140	1397	1499
	M/C	aéronef	0.28	400	194	219	336	26	259	376
	A	aéronef	0.28	400	s.o.	s.o.	659	s.o.	s.o.	376
CU n° 5/6 Plantes vivrières/plantes non vivrières cultivées en serres										
fleurs coupées, tomate, concombre	M/C	brumisateur[c]	0.06 g m.a./m³	53550	6593	7427	11402	878	8778	12767
	M/C	brumisateur[c]	0.12 g m.a./m³	53550	3298	3715	5703	439	4390	6386
CU n° 13 Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation animale										
luzerne, trèfle, vesce	M/C	aéronef	0.95	400	56	63	97	7	75	109
	A	aéronef	0.95	400	s.o.	s.o.	191	s.o.	s.o.	109
	M/C/A	rampe terrestre	0.95	80[i]	171	193	307	23	234	352
	M/C	aéronef	1.9	400	28	32	49	4	37	54
	A	aéronef	1.9	400	s.o.	s.o.	95	s.o.	s.o.	54
	M/C/A	rampe terrestre	1.9	80[i]	86	96	153	12	117	176
	M/C/A	rampe terrestre	1.9	30[h]	228	257	409	31	312	469
pâturage pour bétail, parcs d'engraissement, (moustique, moucheron, mouche domestique)	M/C	aéronef	0.11	400	485	547	840	65	646	940
	A	aéronef	0.11	400			1647	s.o.	s.o.	940
	M/C/A	nébulisateur (pneumatique)	0.11	16	764	792	6552	349	3494	3747
	M/C	aéronef	0.28	400	194	219	336	26	259	376
	A	aéronef	0.28	400	s.o.	s.o.	659	s.o.	s.o.	376
	M/C/A	nébulisateur (pneumatique)	0.28	16	306	317	2621	140	1397	1499
parcours naturels, champs, pâturages, (sauterelles)	M/C	aéronef	0.86	400	62	70	107	8	82	120
	A	aéronef	0.86	400	s.o.	s.o.	210	s.o.	s.o.	120
	M/C/A	rampe terrestre	0.86	80[i]	188	212	338	26	257	387

Culture	Scénario d'activité	Méthode ou équipement d'application	Dose d'application (en kg m.a./ha)	Surface traitée par jour (ha)	Marges d'exposition					
					cutanée [a]			inhalation [b]		
					EPI minimal [c]	EPI maximal [f]	Mes.[d,e] d'ingénierie	Pas de respirateur	Respirateur	Mes.[d,e] d'ing. (pas de resp.)
CU n° 14 Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine										
petit pois, haricot, haricot de Lima	M/C/A	rampe terrestre	0.95	80[g]	171	193	307	23	234	352
	M/C	aéronef	0.95	400	56	63	97	7	75	109
	A	aéronef	0.95	400	s.o.	s.o.	191	s.o.	s.o.	109
	M/C/A	rampe terrestre	1.9	80[g]	86	96	153	12	117	176
	M/C/A	rampe terrestre	1.9	30[h]	228	257	409	31	312	469
	M/C	aéronef	1.9	400	28	32	49	4	37	54
	A	aéronef	1.9	400	s.o.	s.o.	95	s.o.	s.o.	54
cultures de choux	M/C/A	rampe terrestre	0.95	30	456	513	819	62	624	939
	M/C/A	rampe terrestre	1.9	30	228	257	409	31	312	469
céleri, laitue, épinards	M/C/A	rampe terrestre	0.95	30	456	513	819	62	624	939
	M/C/A	rampe terrestre	1.42	30	305	343	548	42	417	628
oignon	M/C/A	rampe terrestre	0.48	30	913	1027	1637	125	1247	1878
pommes de terre	M/C/A	rampe terrestre	0.95	65	211	237	378	29	288	433
	M/C	aéronef	0.95	400	56	63	97	7	75	109
	A	aéronef	0.95	400	s.o.	s.o.	191	s.o.	s.o.	109
fraise	M/C/A	rampe terrestre	0.95	5	2738	3079	4910	374	3740	5632
tomate	M/C/A	rampe terrestre	0.95	30	456	513	818	62	624	939
	M/C	aéronef	0.95	100	225	253	389	30	299	435
	A	aéronef	0.95	100	s.o.	s.o.	762	s.o.	s.o.	435
	M/C/A	rampe terrestre	1.73	30	251	283	451	34	343	517
	M/C	aéronef	1.73	100	124	139	214	16	165	239
	A	aéronef	1.73	100	s.o.	s.o.	419	s.o.	s.o.	239
betterave à sucre	M/C/A	rampe terrestre	1.9	80[g]	86	96	153	12	117	176
	M/C/A	rampe terrestre	1.9	30[h]	228	257	409	31	312	469

Culture	Scénario d'activité	Méthode ou équipement d'application	Dose d'application (en kg m.a./ha)	Surface traitée par jour (ha)	Marges d'exposition					
					cutanée [a]			inhalation [b]		
					EPI minimal [c]	EPI maximal [c]	Mes.[d] d'ingénierie	Pas de respirateur	Respirateur	Mes.[d] d'ing. (pas de resp.)
CU n° 20 Structures										
À l'intérieur et autour des étables de bétail laitier et d'autres bestiaux, des porcheries, des poulaillers, des pressoirs à cidre et des vineries (moustique, moucheron, mouche domestique, drosophile)	M/C/A	application manuelle à basse pression	2,6 g m.a./L	150 L	2 449	2 596	s.o.	259	2 589	s.o.
	M/C/A	application manuelle à haute pression	2,6 g m.a./L	3 750 L	29	39	s.o.	3	31	s.o.
	M/C/A	pompe à dos	2,6 g m.a./L	150 L	693	888	s.o.	188	1 884	s.o.
corrals, pâturages contigus, parcs d'attente (moustique, mouche domestique)	M/C	aéronef	0.11	400	485	547	840	65	646	940
	A	aéronef	0.11	400	s.o.	s.o.	1 647	s.o.	s.o.	940
	M/C	aéronef	0.28	400	194	219	336	26	259	376
	A	aéronef	0.28	400	s.o.	s.o.	659	s.o.	s.o.	376
CU n° 27 Plantes ornementales d'extérieur										
plantes ornementales d'extérieur	M/C/A	application manuelle à basse pression	1,08 g m.a./L	150L	5 877	6 230	s.o.	621	6 214	s.o.
	M/C/A	application manuelle à haute pression	1,08 g m.a./L	3 750 L	70	95	s.o.	7	74	s.o.
	M/C/A	pompe à dos	1,08 g m.a./L	150L	1 664	2 131	s.o.	452	4 523	s.o.
	M/C/A	rampe terrestre	2.16	30	201	226	360	27	274	413

a ME cutanée = DSEO cutanée/exposition cutanée. La DSEO cutanée est de 10 mg/kg p.c./j. L'objectif pour la ME cutanée est de 100.

b ME par inhalation = DSEO par inhalation/exposition par inhalation. La DSEO par inhalation est de 0.065 mg/kg p.c./j. L'objectif pour la ME par inhalation est de 300.

c Les estimations pour l'exposition ne portent que sur le mélange et le chargement. La base PHED ne contient pas de données pour l'application par brumisation.

d Mes. d'ingénierie = mesures d'ingénierie; mélange en système fermé, cabine fermée et EPI de base (chemise à manches longues, pantalon, pas de gants), excepté pour la pulvérisation par pneumatique qui, pour les préposés à l'application, comprenait des gants résistant aux produits chimiques, car les données pour cabine fermée, sans gants, n'étaient pas disponibles. On ne dispose pas de mesures d'ingénierie pour l'application manuelle à basse pression, ni pour l'application manuelle à haute pression, ni pour l'application par pompe à dos

e EPI minimal = combinaison sur couche unique, gants résistant aux produits chimiques, avec ou sans respirateur
f EPI maximal = combinaison résistant aux produits chimiques sur couche unique, gants résistant aux produits chimiques, avec ou sans respirateur
g Superficie traitée par jour : limite supérieure pour les grandes superficies cultivées
h Superficie traitée par jour : surface généralement traitée quotidiennement dans le cas des cultures de plein champ

s.o. = sans objet M/C/A = mélange/chargement/application

Annexe III Estimations d'exposition après traitement, limite de sécurité pour les résidus (LSR) et délai de sécurité (DS)

Tableau 1 Délais de sécurité proposés, basés sur l'exposition après traitement au naled

Culture	Activité	Coefficient de transfert (cm^2/h)[a]	Dose maximale[b] (kg m.a./ha)	LSR[c,d]	RFFA au jour 0[e]	DS proposés[f] (en jours)
Petits fruits, faible						
fraise	récolte manuelle, pincement, émondage, conduite	1 500	0,95	0,583	0,055	0
	irrigation, désherbage, dépistage, paillage	400	0,95	2,187	0,055	0
Culture de plein champ/en rangs, faible, intermédiaire						
haricot, petit pois, haricot de Lima	récolte manuelle	2 500	1,90	0,35	0,109	0
	irrigation, dépistage	1 500	1,90	0,583	0,109	0
	désherbage manuel, éclaircissage	100	1,90	8,75	0,109	0
betteraves à sucre	irrigation, dépistage	1 500	1,90	0,583	0,109	0
	éclaircissage, désherbage manuel	100	1,90	8,75	0,109	0
Légumes-racines						
oignon sec	irrigation, dépistage, éclaircissage, désherbage manuel	300	0,48	2,917	0,028	0
	désherbage mécanique, récolte mécanique	300	0,48	2,917	0,028	0
	récolte manuelle	hors du cadre	0,48	s.o.		s.o.
pomme de terre	irrigation, dépistage	1 500	0,95	0,583	0,055	0
	désherbage manuel	300	0,95	2,9167	0,055	0
	récolte manuelle	hors du cadre	0,95			
Légumes-fruits						
tomate	transplantation	hors du cadre	1,73	s.o.		s.o.
	récolte manuelle, émondage, tuteurage, éclaircissage, conduite, palissage	1 000	1,73	0,875	0,099	0
	irrigation, dépistage	700	1,73	1,25	0,099	0
	désherbage manuel	500	1,73	1,75	0,099	0
Légumes, tête et tige de *Brassica*						
brocoli, chou, chou-fleur, chou de Bruxelles	récolte manuelle, irrigation, émondage, équeutage, éclaircissage, palissage	5 000	1,90	0,175	0,109	0
	dépistage	4 000	1,90	0,219	0,109	0
	désherbage manuel	2 000	1,90	0,437	0,109	0
	récolte mecanique	crainte particulière	1,90	s.o.	0,109	s.o.

Culture	Activité	Coefficient de transfert (cm^2/h)[a]	Dose maximale[b] (kg m.a./ha)	LSR[c,d]	RFFA au jour 0[e]	DS proposés[f] (en jours)
Légumes-feuilles						
céleri, laitue, épinards	récolte manuelle, émondage manuel, éclaircissage	2 500	1,42	0,35	0,082	0
	irrigation, dépistage	1 500	1,42	0,583	0,082	0
	désherbage manuel	500	1,42	1,75	0,082	0
Plantes ornementales d'extérieur						
plantes ornementales	récolte manuelle, pincement, émondage, éclaircissage	7 000	2,16	0,125	0,124	0
	irrigation, dépistage	4 000	2,16	0,219	0,124	0
	désherbage	2 500	2,16	0,35	0,124	0
Cultures d'intérieur (tomate, concombre, rose et fleurs coupées de serre) - données insuffisantes						

a Les coefficients de transfert proviennent du document *Science Advisory Council for Exposure Agricultural Transfer Coefficient* (EPA, 2000)

b Dose maximale spécifiée par l'étiquette

c LSR = (DSENO × p.c./absorption cutanée)/(CT × temps d'exposition (h) × FS)

d Basée sur la DSENO de 10 mg/kg p.c./j à court et à moyen terme.

e Les données relatives aux RFFA provenant d'une étude sur le brocoli en Ontario sont utilisées pour toutes les cultures.

f Le DS est le jour où les RFFA sont inférieurs ou égaux à la limite de sécurité de résidus.

Tableau 2 Délais de sécurité proposés, basés sur l'exposition après traitement au dichlorvos résultant de l'application de naled

Culture	Activité	Coefficient de transfert (cm^2/h)[a]	Dose maximale[b] (kg m.a./ha)	LSR[cde]	Valeur DS RFFA (ug/cm^2)	DS proposés[f] (en jours)
Petits fruits, faible						
fraise	récolte manuelle, pincement, émondage, conduite	1 500	95	0.001	0.0004	1
	irrigation, désherbage, dépistage, paillage	400	95	0.0036	0.0004	1
Culture en plein champ/en rangs, faible, intermédiaire						
haricot, petit pois, haricot de Lima	récolte manuelle	2 500	190	0.0006	0	2
	irrigation, dépistage	1 500	190	0.001	0.0008	1
	désherbage manuel, éclaircissage	100	190	0.0146	0.0008	1
betterave à sucre	irrigation, dépistage	1 500	190	0.001	0.0008	1
	éclaircissage, désherbage manuel	100	190	0.0146	0.0008	1
Légumes-racines						
oignon sec	irrigation, dépistage, éclaircissage, désherbage manuel	300	48	0.0049	0.0002	1
	désherbage mécanique, récolte mécanique	300	48	0.0049	0.0002	1
	récolte manuelle	hors cadre	48	s.o.		
pomme de terre	irrigation, dépistage	1 500	95	0.001	0.0002	1
	désherbage manuel	300	95	0.0049	0.0002	1
Légumes-fruits						
tomate	transplantation	hors cadre	173	s.o.		
	récolte manuelle, émondage, tuteurage, éclaircissage, conduite, palissage	1 000	173	0.0015	0.0007	1
	irrigation, dépistage	700	173	0.0021	0.0007	1
	désherbage manuel	500	173	0.0029	0.0007	1
Légumes, tête et tige de *Brassica*						
brocoli, chou, chou-fleur, chou de Bruxelles	récolte manuelle, irrigation, émondage, équeutage, éclaircissage, palissage	5 000	190	0.0003	0	2
	dépistage	4 000	190	0.0004	0	2
	désherbage manuel	2 000	190	0.0007	0	2
	récolte mécanique	craintes particulières	190	s.o.		

Culture	Activité	Coefficient de transfert (cm^2/h)[a]	Dose maximale[b] (kg m.a./ha)	LSR[cde]	Valeur DS RFFA (ug/cm^2)	DS proposés[f] (en jours)
Légumes-feuilles						
céleri, laitue, épinards	récolte manuelle, émondage manuel, éclaircissage	2 500	142	0.0006	0.0006	1
	irrigation, dépistage	1 500	142	0.001	0.0006	1
	désherbage manuel	500	142	0.0029	0.0006	1
Plantes ornementales d'extérieur						
plantes ornementales	récolte manuelle, pincement, émondage, éclaircissage	7 000	2.16	0.0002	0	2
	irrigation, dépistage	4 000	216	0.0004	0	2
	désherbage	2 500	216	0.0006	0	2

a Les coefficients de transfert proviennent du document *Science Advisory Council for Exposure Agricultural Transfer Coefficient* (EPA, 2000)

b LSR = (DSENO × p.c./absorption cutanée)/(CT × temps d'exposition (h) × FS).

c Basée sur la DSENO de 10 mg/kg p.c./j à court et à moyen terme.

d Les données relatives aux RFFA provenant d'une étude sur le brocoli en Ontario sont utilisées pour toutes les cultures.

e Le DS est le jour où les RFFA sont inférieurs ou égaux à la limite de sécurité des résidus.

Annexe IV Norme d'utilisation pour les produits à usage commercial à base de naled

(Note : Cette annexe résume les utilisations acceptables, les restrictions et l'EPI minimal pour les produits à usage commercial à base de naled, caractérisés lors de la présente réévaluation. Cette norme d'utilisation ne spécifie pas toutes les exigences relatives à l'étiquetage des préparations commerciales individuelles (énoncés de premiers soins, énoncés de mesures d'élimination, mises en garde et EPI supplémentaire. Les renseignements supplémentaires figurant sur les étiquettes des produits actuellement homologués ne devraient pas être retirés sauf s'ils contredisent la présente norme d'utilisation).

NOM COMMUN : Naled

NOM CHIMIQUE : Phosphate de 1,2-dibromo-2,2-dichloroéthyle et de diméthyle

TYPE DE PRÉPARATION : concentré émulsifiable

CATÉGORIES D'UTILISATION :

Forêts et boisés, n° 4
Plantes vivrières cultivées en serres, n° 5
Plantes non vivrières cultivées en serres, n° 6
Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation animale, n° 13
Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine, n° 14
Structures, n° 20
Plantes ornementales d'extérieur, n° 27

RESTRICTIONS GÉNÉRALES :

Ne pas manipuler plus de 1 000 L par jour lorsqu'on utilise un équipement d'application manuelle.

RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES :

Le naled est un organophosphoré, inhibiteur de la cholinestérase. Voici des symptômes typiques d'une surexposition aux inhibiteurs de la cholinestérase : maux de tête, nausée, étourdissements, transpiration, salivation, écoulement nasal et larmoiement. Dans les cas graves, les symptômes peuvent évoluer et prendre la forme de contractions musculaires, de faiblesses, de tremblements, de perte de coordination, de vomissements, de crampes abdominales et de diarrhée. Lorsque l'intoxication constitue un danger de mort, on remarque chez la victime la perte de conscience, l'incontinence, des convulsions et une dépression respiratoire qui s'accompagne d'effets cardiovasculaires. Il faut traiter les symptômes. S'il y a eu exposition, les analyses de la cholinestérase plasmatique et globulaire peuvent donner une idée du degré d'exposition (il est utile, à cette fin, de disposer de données repères). L'antidote à privilégier est l'atropine, et uniquement par injection. Les oximes, par exemple le chlorure de pralidoxime, peuvent exercer un effet thérapeutique s'ils sont administrés tôt. Cependant, il faut les administrer uniquement

conjointement à l'atropine. Dans les cas d'intoxication aiguë et grave, il faut recourir aux antidotes immédiatement après avoir pratiqué une intubation et rétabli la respiration. S'il s'agit d'une exposition par voie orale, la décision de provoquer ou non le vomissement doit être prise par le médecin traitant.

Pour les produits qui contiennent plus de 10 % de distillats de pétrole, le texte suivant doit être ajouté à la rubrique des **RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES** (à la fin du paragraphe ci-dessus), à l'intention du médecin traitant.

« NOTA : Ce produit contient un solvant qui est un distillat de pétrole. »

ÉNONCÉS DE MISES EN GARDE :

VÊTEMENTS ET ÉQUIPEMENT DE PROTECTION :

Mesures d'ingénierie :
Les préposés au mélange et au chargement pour les applications terrestres (rampe ou nébulisateur) doivent utiliser un système fermé conçu par le fabricant pour confiner le pesticide et l'empêcher ainsi d'arriver en contact avec ces préposés ou avec d'autres personnes. Le système doit permettre de transvaser le pesticide d'un contenant de transport vers des cuves de mélange et (ou) l'équipement d'application. De plus, les préposés doivent porter l'EPI spécifié ci-dessous et avoir immédiatement à leur portée, en cas d'urgence, comme lors d'un bris de contenant ou d'un déversement accidentel, l'EPI spécifié dans la section de l'EPI de l'étiquetage s'adressant aux préposés engagés dans des activités pour lesquelles il n'est pas possible de recourir à des mesures d'ingénierie.

Les préposés à l'application utilisant de l'équipement terrestre motorisé pour traiter une surface de plus de 30 ha en une seule journée doivent disposer d'une cabine fermée équipée d'une barrière non poreuse qui entoure totalement l'occupant et empêche tout contact avec les pesticides à l'extérieur de la cabine. La cabine doit être équipée d'un système de ventilation efficace, utilisé et entretenu conformément aux instructions écrites du fabricant; ou alors, l'occupant doit porter un respirateur tel que spécifié dans l'EPI ci-dessous et avoir immédiatement à sa portée, en cas d'urgence, comme lors d'un bris de contenant ou d'un déversement accidentel, l'EPI spécifié dans la section de l'EPI de l'étiquetage s'adressant aux préposés engagés dans des activités pour lesquelles il n'est pas possible de recourir à des mesures d'ingénierie.

Équipement de protection individuelle (EPI) :

Les préposés au mélange, au chargement et à l'application ainsi que d'autres préposés faisant appel à des mesures d'ingénierie doivent porter :

- une chemise à manches longues et un pantalon long,
- des chaussettes et des chaussures,
- des gants résistant aux produits chimiques pour le mélange et le chargement.

Les préposés au mélange, au chargement et à l'application ainsi que les autres préposés utilisant de l'équipement manuel, qui participent aux applications en serre ou qui sont engagés dans d'autres activités de manipulation pour lesquelles il n'est pas possible d'utiliser des mesures d'ingénierie, comme le nettoyage après un déversement ou une fuite ou encore le nettoyage ou la réparation d'équipement contaminé, doivent porter :

- une combinaison résistant aux produits chimiques
- un pantalon long et une chemise à manches longues,
- des gants résistant aux produits chimiques,
- des chaussures et des chaussettes résistant aux produits chimiques,
- un casque résistant aux produits chimiques,
- un respirateur approuvé par le NIOSH.
- un dispositif de protection pour les yeux.

Les préposés à l'application qui utilisent un équipement terrestre à cabine ouverte (rampe et nébulisateur) pour une surface à traiter de moins de 30 ha doivent porter :

- une combinaison en coton,
- une chemise à manches longues et un pantalon long,
- des gants résistant aux produits chimiques,
- des chaussettes et des chaussures,
- un respirateur approuvé par le NIOSH,
- un dispositif de protection pour les yeux.

DÉLAI DE SÉCURITÉ (DS) :

Les travailleurs qui sont appelés à retourner sur les lieux doivent respecter les règles suivantes :

- Ne pas entrer ou permettre aux travailleurs d'entrer dans les zones traitées (à l'intérieur ou à l'extérieur) pendant 48 heures après le traitement.
- Les serres doivent être bien ventilées avant le retour des travailleurs.

DANGERS ENVIRONNEMENTAUX :

Le naled est toxique pour les abeilles exposées au traitement direct. Ne pas appliquer le produit dans les zones à traiter où il y a présence d'abeilles.

Toxique pour les poissons et d'autres organismes aquatiques. Ne pas contaminer aucun plan d'eau par épandage direct, nettoyage de l'équipement ou élimination de déchets et de contenants.

RENSEIGNEMENTS SUR LES ZONES TAMPONS :

Application par rampe terrestre :
Il faut éviter la pulvérisation hors-cible ou l'entraînement vers des habitats vulnérables. Une zone tampon appropriée, parmi celles du tableau 1, est requise entre la limite sous le vent de la zone traitée directement et la limite la plus rapprochée des habitats aquatiques vulnérables comme les fondrières,

les torrents, les mares, les cuvettes des Prairies, les lacs, les rivières, les petits cours d'eau, les réservoirs et les terres humides, qui sont situés à la périphérie de l'aire traitée. Ne pas contaminer ces habitats lors du nettoyage ou du rinçage du matériel de pulvérisation ou des contenants.

Ne pas appliquer pendant les périodes de calme plat ou lorsque les vents soufflent en rafales.

Les zones tampons pour les applications terrestres sont fonction de la dose propre à la culture et de la profondeur de l'écosystème aquatique à protéger. C'est le préposé à l'application qui doit déterminer la profondeur maximale de l'écosystème aquatique.

Au moment d'employer un mélange en cuve, prendre connaissance de l'étiquette des autres produits, et respecter celle des zones tampon des produits entrant dans le mélange qui est la plus étendue (restriction la plus sévère).

Application aérienne :
L'épandage du naled par voie aérienne n'est pas permis.

Zones tampons (en mètres) pour la protection d'habitats aquatiques de diverses profondeurs contre l'application terrestre du naled

Méthode d'application	Zone tampon terrestre (m)		
	profondeur de l'eau < 1 m	profondeur de l'eau 1 – 3 m	profondeur de l'eau > 3 m
Pulvérisation au sol	70	55	45
Pneumatique (tôt dans la saison)	65	50	45
Pneumatique (tard dans la saison)	55	45	35

UTILISATIONS COMMERCIALES ACCEPTABLES POUR LE NALED

Données générales			**CONCENTRÉ ÉMULSIFIABLE** **À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE, SE CONFORMER AUX INSTRUCTIONS ET AUX RESTRICTIONS SUIVANTES :** **Mode d'emploi :** Sauf indication contraire, diluer avec de l'eau de façon à obtenir 100 – 300 L/ha. Commencer l'application au premier signe de présence d'insectes. Quelle que soit l'utilisation, appliquer comme pesticide de contact ou de couverture totale. **Restrictions :** Maximum de 2 applications par saison. Ne pas pulvériser par voie aérienne À moins d'indication contraire, ne pas pulvériser sur des cultures vivrières ou fourragères pendant les 4 jours précédant la récolte ou le pacage. Ne pas appliquer le produit si la température est supérieure à 32 °C. Ne pas retourner avant 48 h dans la zone traitée.
Site	**Organismes nuisibles**	**Dose (g m.a.)**	**Instructions et restrictions pour l'application**
brocoli, chou de Bruxelles, chou, chou-fleur	piéride du chou, fausse-teigne des crucifères, puceron	950/ha	Pulvérisation terrestre uniquement.
	fausse-arpenteuse du chou	950 – 1 900/ha	
haricot (sec), haricot de Lima, petit pois (transformation)	arpenteuse de la luzerne, puceron, tétranyque rouge	950 – 1 900/ha	
luzerne, trèfle, vesce	puceron, cicadelle, arpenteuse, punaise	950 – 1 900/ha	
céleri, laitue, épinards	arpenteuse, puceron	950 – 1 425/ha	
oignon (bulbe ou graine seulement)	thrips, mouche de l'oignon (pulvérisation additionnelle)	475/ha	
pomme de terre	doryphore de la pomme de terre, cicadelle, altise	950/ha	
fraise	tétranyque rouge, puceron, cercope		

UTILISATIONS COMMERCIALES ACCEPTABLES POUR LE NALED

Données générales			**CONCENTRÉ ÉMULSIFIABLE** **À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE, SE CONFORMER AUX INSTRUCTIONS ET AUX RESTRICTIONS SUIVANTES :** **Mode d'emploi :** Sauf indication contraire, diluer avec de l'eau de façon à obtenir 100 – 300 L/ha. Commencer l'application au premier signe de présence d'insectes. Quelle que soit l'utilisation, appliquer comme pesticide de contact ou de couverture totale. **Restrictions :** Maximum de 2 applications par saison. Ne pas pulvériser par voie aérienne À moins d'indication contraire, ne pas pulvériser sur des cultures vivrières ou fourragères pendant les 4 jours précédant la récolte ou le pacage. Ne pas appliquer le produit si la température est supérieure à 32 °C. Ne pas retourner avant 48 h dans la zone traitée.
Site	**Organismes nuisibles**	**Dose (g m.a.)**	**Instructions et restrictions pour l'application**
brocoli, chou de Bruxelles, chou, chou-fleur	piéride du chou, fausse-teigne des crucifères, puceron	950/ha	Pulvérisation terrestre uniquement.
	fausse-arpenteuse du chou	950 – 1 900/ha	
haricot (sec), haricot de Lima, petit pois (transformation)	arpenteuse de la luzerne, puceron, tétranyque rouge	950 – 1 900/ha	
luzerne, trèfle, vesce	puceron, cicadelle, arpenteuse, punaise	950 – 1 900/ha	
céleri, laitue, épinards	arpenteuse, puceron	950 – 1 425/ha	
oignon (bulbe ou graine seulement)	thrips, mouche de l'oignon (pulvérisation additionnelle)	475/ha	
pomme de terre	doryphore de la pomme de terre, cicadelle, altise	950/ha	
fraise	tétranyque rouge, puceron, cercope		

Données générales			**CONCENTRÉ ÉMULSIFIABLE** **À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE, SE CONFORMER AUX INSTRUCTIONS ET AUX RESTRICTIONS SUIVANTES :** **Mode d'emploi :** Sauf indication contraire, diluer avec de l'eau de façon à obtenir 100 – 300 L/ha. Commencer l'application au premier signe de présence d'insectes. Quelle que soit l'utilisation, appliquer comme pesticide de contact ou de couverture totale. **Restrictions :** **Maximum de 2 applications par saison.** Ne pas pulvériser par voie aérienne À moins d'indication contraire, ne pas pulvériser sur des cultures vivrières ou fourragères pendant les 4 jours précédant la récolte ou le pacage. Ne pas appliquer le produit si la température est supérieure à 32 °C. Ne pas retourner avant 48 h dans la zone traitée.
Site	**Organismes nuisibles**	**Dose (g m.a.)**	**Instructions et restrictions pour l'application**
betterave à sucre	tétranyque rouge, cicadelle	1 900/ha	Ne pas pulvériser sur des cultures vivrières ou fourragères pendant la période de 5 jours précédant la récolte ou le pacage.
tomate (champ)	drosophile (*Drosophila* spp),	950/ha	Utiliser au minimum 400 L d'eau/ha. Faire la première application à 5-7 jours avant la première cueillette et, si nécessaire, procéder à une deuxième application 5 à 7 jours plus tard.
	noctuelle de la tomate, sphinx de la tomate, mouche mineuse	864/1 000 L d'eau	Pulvériser jusqu'à 2 000 L de produit dilué/ha.
parcours naturels, champs, pâturages	jeune sauterelle	475 – 734/ha	Pulvérisation terrestre uniquement.
	sauterelle adulte	605 – 864/ha	
pâturages pour bétail, parcs d'engraissement	moustique, moucheron, mouche domestique	110 – 275/ha	**Nébulisation** Étalonner l'équipement (vitesse de transfert et débit) de façon à appliquer 0,11 à 0,28 kg m.a./ha. Appliquer le produit pendant le pic de l'infestation. Il peut être appliqué jusqu'au jour de la récolte.

Données générales			**CONCENTRÉ ÉMULSIFIABLE** **À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE, SE CONFORMER AUX INSTRUCTIONS ET AUX RESTRICTIONS SUIVANTES :** **Mode d'emploi :** Sauf indication contraire, diluer avec de l'eau de façon à obtenir 100 – 300 L/ha. Commencer l'application au premier signe de présence d'insectes. Quelle que soit l'utilisation, appliquer comme pesticide de contact ou de couverture totale. **Restrictions :** **Maximum de 2 applications par saison.** Ne pas pulvériser par voie aérienne À moins d'indication contraire, ne pas pulvériser sur des cultures vivrières ou fourragères pendant les 4 jours précédant la récolte ou le pacage. Ne pas appliquer le produit si la température est supérieure à 32 °C. Ne pas retourner avant 48 h dans la zone traitée.
Site	**Organismes nuisibles**	**Dose (g m.a.)**	**Instructions et restrictions pour l'application**
tomate, concombre, rose et autres fleurs coupées (serre)	mouche blanche, tétranyque, puceron, enrouleuse, cochenille	6 – 12/100m^3	**Brumisation** Appliquer UNIQUEMENT à l'aide d'un équipement fixe (automatisé) de brumisation. Tous les travailleurs doivent évacuer les lieux avant la brumisation. Appliquer au maximum une fois à des fins de nettoyage après la récolte. Bien ventiler les lieux avant le retour des travailleurs. Ne pas appliquer le produit pendant les 2 jours précédant la récolte.
à l'intérieur et autour des étables de bovins laitiers, de bovins à viande, des porcheries, des poulaillers, des pressoirs à cidre et des vineries	mouche domestique, petite mouche domestique, moustique, moucheron, drosophile (*Drosophila* spp)	2,6/L de solution	**Pulvérisation d'ambiance** Pulvériser le produit dans toute l'espace infesté par la mouche. Dans les étables de vaches laitières et d'autres bestiaux ainsi que dans les porcheries, pulvériser autour et au-dessus des animaux, et non directement sur eux. Ne pas utiliser le produit dans les locaux de conditionnement du lait. Ne pas l'utiliser à l'intérieur des habitations. Ne pas l'utiliser dans les poulaillers lorsque la volaille est présente. Ne pas appliquer le produit sur la volaille et ne pas contaminer les oeufs avec le produit pulvérisé. L'application peut être faite jusqu'au jour de la récolte.

Données générales			**CONCENTRÉ ÉMULSIFIABLE** **À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE, SE CONFORMER AUX INSTRUCTIONS ET AUX RESTRICTIONS SUIVANTES :** **Mode d'emploi :** Sauf indication contraire, diluer avec de l'eau de façon à obtenir 100 – 300 L/ha. Commencer l'application au premier signe de présence d'insectes. Quelle que soit l'utilisation, appliquer comme pesticide de contact ou de couverture totale. **Restrictions :** Maximum de 2 applications par saison. Ne pas pulvériser par voie aérienne À moins d'indication contraire, ne pas pulvériser sur des cultures vivrières ou fourragères pendant les 4 jours précédant la récolte ou le pacage. Ne pas appliquer le produit si la température est supérieure à 32 °C. Ne pas retourner avant 48 h dans la zone traitée.
Site	**Organismes nuisibles**	**Dose (g m.a.)**	**Instructions et restrictions pour l'application**
betterave à sucre	tétranyque rouge, cicadelle	1 900/ha	Ne pas pulvériser sur des cultures vivrières ou fourragères pendant la période de 5 jours précédant la récolte ou le pacage.
tomate (champ)	drosophile (*Drosophila* spp).	950/ha	Utiliser au minimum 400 L d'eau/ha. Faire la première application à 5-7 jours avant la première cueillette et, si nécessaire, procéder à une deuxième application 5 à 7 jours plus tard.
	noctuelle de la tomate, sphinx de la tomate, mouche mineuse	864/1 000 L d'eau	Pulvériser jusqu'à 2 000 L de produit dilué/ha.
parcours naturels, champs, pâturages	jeune sauterelle	475 – 734/ha	Pulvérisation terrestre uniquement.
	sauterelle adulte	605 – 864/ha	
pâturages pour bétail, parcs d'engraissement	moustique, moucheron, mouche domestique	110 – 275/ha	**Nébulisation** Étalonner l'équipement (vitesse de transfert et débit) de façon à appliquer 0,11 à 0,28 kg m.a./ha. Appliquer le produit pendant le pic de l'infestation. Il peut être appliqué jusqu'au jour de la récolte.

Données générales			CONCENTRÉ ÉMULSIFIABLE **À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE, SE CONFORMER AUX INSTRUCTIONS ET AUX RESTRICTIONS SUIVANTES :** **Mode d'emploi :** Sauf indication contraire, diluer avec de l'eau de façon à obtenir 100 – 300 L/ha. Commencer l'application au premier signe de présence d'insectes. Quelle que soit l'utilisation, appliquer comme pesticide de contact ou de couverture totale. **Restrictions :** **Maximum de 2 applications par saison.** Ne pas pulvériser par voie aérienne À moins d'indication contraire, ne pas pulvériser sur des cultures vivrières ou fourragères pendant les 4 jours précédant la récolte ou le pacage. Ne pas appliquer le produit si la température est supérieure à 32 °C. Ne pas retourner avant 48 h dans la zone traitée.
Site	**Organismes nuisibles**	**Dose (g m.a.)**	**Instructions et restrictions pour l'application**
tomate, concombre, rose et autres fleurs coupées (serre)	mouche blanche, tétranyque, puceron, enrouleuse, cochenille	6 – 12/100m^3	**Brumisation** Appliquer UNIQUEMENT à l'aide d'un équipement fixe (automatisé) de brumisation. Tous les travailleurs doivent évacuer les lieux avant la brumisation. Appliquer au maximum une fois à des fins de nettoyage après la récolte. Bien ventiler les lieux avant le retour des travailleurs. Ne pas appliquer le produit pendant les 2 jours précédant la récolte.
à l'intérieur et autour des étables de bovins laitiers, de bovins à viande, des porcheries, des poulaillers, des pressoirs à cidre et des vineries	mouche domestique, petite mouche domestique, moustique, moucheron, drosophile (*Drosophila* spp)	2.6/L de solution	**Pulvérisation d'ambiance** Pulvériser le produit dans toute l'espace infesté par la mouche. Dans les étables de vaches laitières et d'autres bestiaux ainsi que dans les porcheries, pulvériser autour et au-dessus des animaux, et non directement sur eux. Ne pas utiliser le produit dans les locaux de conditionnement du lait. Ne pas l'utiliser à l'intérieur des habitations. Ne pas l'utiliser dans les poulaillers lorsque la volaille est présente. Ne pas appliquer le produit sur la volaille et ne pas contaminer les oeufs avec le produit pulvérisé. L'application peut être faite jusqu'au jour de la récolte.

Données générales			**CONCENTRÉ ÉMULSIFIABLE** **À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE, SE CONFORMER AUX INSTRUCTIONS ET AUX RESTRICTIONS SUIVANTES :** **Mode d'emploi :** Sauf indication contraire, diluer avec de l'eau de façon à obtenir 100 – 300 L/ha. Commencer l'application au premier signe de présence d'insectes. Quelle que soit l'utilisation, appliquer comme pesticide de contact ou de couverture totale. **Restrictions :** **Maximum de 2 applications par saison.** Ne pas pulvériser par voie aérienne À moins d'indication contraire, ne pas pulvériser sur des cultures vivrières ou fourragères pendant les 4 jours précédant la récolte ou le pacage. Ne pas appliquer le produit si la température est supérieure à 32 °C. Ne pas retourner avant 48 h dans la zone traitée.
Site	**Organismes nuisibles**	**Dose (g m.a.)**	**Instructions et restrictions pour l'application**
pressoirs à cidre et vineries	drosophile (*Drosophila* spp)	5,2/L de solution	**Pulvérisation à grosse gouttes** Pulvériser à grosses gouttes sur les murs, les planchers, les entrées de portes, les fenêtres, les tas de déchets et de rebuts où se ramassent les insectes. Ne pas appliquer le produit sur les tas de fruits de rebuts ou d'autres résidus servant à nourrir les bestiaux. Éviter de contaminer la nourriture, les denrées alimentaires et les machines de transformation alimentaire. Ne pas appliquer lorsque les installations sont en service ou que des aliments sont présents ou exposés. Ne pas pulvériser sur des surfaces avec lesquelles des aliments seront en contact. Couvrir les contenants d'aliments pendant les périodes de pulvérisation.
plantes ornementales d'extérieur : rose, dahlia, chrysanthème, gloxinia, thuya occidental, pittosporum, boule de neige d'Europe, schizandre de Chine, aucuba, zinnia, porte-greffes, azalée, saule, troène	puceron, cicadelle, tétranyque rouge, livrée, petite mineuse du bouleau, mineuse du houx, calligraphe du saule	1 080/1 000 L d'eau	Il faut pulvériser le produit de façon à ce qu'il couvre les insectes et entre en contact avec eux.

Données générales			CONCENTRÉ ÉMULSIFIABLE **À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE, SE CONFORMER AUX INSTRUCTIONS ET AUX RESTRICTIONS SUIVANTES :** **Mode d'emploi :** Sauf indication contraire, diluer avec de l'eau de façon à obtenir 100 – 300 L/ha. Commencer l'application au premier signe de présence d'insectes. Quelle que soit l'utilisation, appliquer comme pesticide de contact ou de couverture totale. **Restrictions :** **Maximum de 2 applications par saison.** Ne pas pulvériser par voie aérienne À moins d'indication contraire, ne pas pulvériser sur des cultures vivrières ou fourragères pendant les 4 jours précédant la récolte ou le pacage. Ne pas appliquer le produit si la température est supérieure à 32 °C. Ne pas retourner avant 48 h dans la zone traitée.
Site	**Organismes nuisibles**	**Dose (g m.a.)**	**Instructions et restrictions pour l'application**
boisés	moustique, moucheron, mouche domestique	110 – 275/ha	**Nébulisation** Pour les surfaces de plus de 500 ha seulement. Étalonner l'équipement (vitesse de transfert et débit) de façon à appliquer 110 à 275 g m.a./ha. Appliquer le produit pendant le pic de l'infestation. L'équipement employé pour la pulvérisation ne doit pas être lavé près de lacs ou de cours d'eau. Les applications peuvent être faites jusqu'au jour de la récolte.

Données générales			**CONCENTRÉ ÉMULSIFIABLE** **À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE, SE CONFORMER AUX INSTRUCTIONS ET AUX RESTRICTIONS SUIVANTES :** **Mode d'emploi :** Sauf indication contraire, diluer avec de l'eau de façon à obtenir 100 – 300 L/ha. Commencer l'application au premier signe de présence d'insectes. Quelle que soit l'utilisation, appliquer comme pesticide de contact ou de couverture totale. **Restrictions :** Maximum de 2 applications par saison. Ne pas pulvériser par voie aérienne À moins d'indication contraire, ne pas pulvériser sur des cultures vivrières ou fourragères pendant les 4 jours précédant la récolte ou le pacage. Ne pas appliquer le produit si la température est supérieure à 32 °C. Ne pas retourner avant 48 h dans la zone traitée.
Site	**Organismes nuisibles**	**Dose (g m.a.)**	**Instructions et restrictions pour l'application**
pressoirs à cidre et vineries	drosophile (*Drosophila* spp)	5,2/L de solution	**Pulvérisation à grosse gouttes** Pulvériser à grosses gouttes sur les murs, les planchers, les entrées de portes, les fenêtres, les tas de déchets et de rebuts où se ramassent les insectes. Ne pas appliquer le produit sur les tas de fruits de rebuts ou d'autres résidus servant à nourrir les bestiaux. Éviter de contaminer la nourriture, les denrées alimentaires et les machines de transformation alimentaire. Ne pas appliquer lorsque les installations sont en service ou que des aliments sont présents ou exposés. Ne pas pulvériser sur des surfaces avec lesquelles des aliments seront en contact. Couvrir les contenants d'aliments pendant les périodes de pulvérisation.
plantes ornementales d'extérieur : rose, dahlia, chrysanthème, gloxinia, thuya occidental, pittosporum, boule de neige d'Europe, schizandre de Chine, aucuba, zinnia, porte-greffes, azalée, saule, troène	puceron, cicadelle, tétranyque rouge, livrée, petite mineuse du bouleau, mineuse du houx, calligraphe du saule	1 080/1 000 L d'eau	Il faut pulvériser le produit de façon à ce qu'il couvre les insectes et entre en contact avec eux.

Données générales			CONCENTRÉ ÉMULSIFIABLE **À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE, SE CONFORMER AUX INSTRUCTIONS ET AUX RESTRICTIONS SUIVANTES :** **Mode d'emploi :** Sauf indication contraire, diluer avec de l'eau de façon à obtenir 100 – 300 L/ha. Commencer l'application au premier signe de présence d'insectes. Quelle que soit l'utilisation, appliquer comme pesticide de contact ou de couverture totale. **Restrictions :** **Maximum de 2 applications par saison.** Ne pas pulvériser par voie aérienne À moins d'indication contraire, ne pas pulvériser sur des cultures vivrières ou fourragères pendant les 4 jours précédant la récolte ou le pacage. Ne pas appliquer le produit si la température est supérieure à 32 °C. Ne pas retourner avant 48 h dans la zone traitée.
Site	**Organismes nuisibles**	**Dose (g m.a.)**	**Instructions et restrictions pour l'application**
boisés	moustique, moucheron, mouche domestique	110 – 275/ha	**Nébulisation** Pour les surfaces de plus de 500 ha seulement. Étalonner l'équipement (vitesse de transfert et débit) de façon à appliquer 110 à 275 g m.a./ha. Appliquer le produit pendant le pic de l'infestation. L'équipement employé pour la pulvérisation ne doit pas être lavé près de lacs ou de cours d'eau. Les applications peuvent être faites jusqu'au jour de la récolte.